

**POSIBILIDADES PEDAGÓGICAS DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DEL  
APRENDIZAJE MOVIL UTILIZADOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN  
COLOMBIA**

**ADRIANA MORERA CÁRDENAS**

**Código: 39675825**

**ASESOR**

**WILINGTON HUMBERTO MÁRQUEZ CHÁVEZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN - ECEDU  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR A DISTANCIA - EESAD**

**Bogotá, Noviembre. 2017**

## Tabla de contenido

<b>RAE.....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>10</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>12</b>
<b>Descripción del problema .....</b>	<b>14</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
<b>Objetivo general.....</b>	<b>16</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>Marco conceptual .....</b>	<b>17</b>
<b>M-Learning.....</b>	<b>17</b>
<b>Características del M-Learning.....</b>	<b>19</b>
<b>Ventajas del M-Learning.....</b>	<b>19</b>
<b>Desventajas del M-Learning.....</b>	<b>22</b>
<b>Dispositivos móviles .....</b>	<b>22</b>
<b>Características de los dispositivos móviles.....</b>	<b>23</b>
<b>Funciones de los dispositivos móviles.....</b>	<b>24</b>
<b>Dispositivos móviles en educación.....</b>	<b>26</b>
<b>Modelos educativos basados en los usos del móvil.....</b>	<b>29</b>
<b>Aprendizaje Ubicuo .....</b>	<b>31</b>
<b>Aplicación Móvil .....</b>	<b>34</b>
<b>Tipos de aplicaciones.....</b>	<b>34</b>
<b>Aplicaciones móviles y aprendizaje .....</b>	<b>37</b>
<b>Podcast .....</b>	<b>39</b>
<b>Códigos QR.....</b>	<b>44</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>50</b>
<b>Experiencias de aprendizaje móvil en Instituciones de Educación Superior en Colombia.....</b>	<b>50</b>
<b>Recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en la Educación Superior en Colombia.....</b>	<b>60</b>
<b>Las Apps educativas como recurso móvil en la experiencia pedagógica:</b>	
<b>Dispositivos móviles para la enseñanza del control automático.....</b>	<b>60</b>

<b>Los Códigos QR como recurso móvil en el estudio de caso: Aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa.....</b>	<b>64</b>
<b>Los Podcast como recurso móvil en la experiencia piloto: Podcasting en la enseñanza de una segunda lengua. ....</b>	<b>67</b>
<b>Análisis comparativo de los recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia. ....</b>	<b>70</b>
<b>Aspectos metodológicos.....</b>	<b>72</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>74</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>78</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>80</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>84</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>85</b>

### **Índice de tablas**

<b>Tabla1.</b> Uso de dispositivos móviles en el aula de clase.....	<b>27</b>
<b>Tabla 2.</b> Relación entre competencias genéricas y funcionalidades de las tabletas.....	<b>28</b>
<b>Tabla 3.</b> Guía para incluir una App en el aula .....	<b>38</b>
<b>Tabla 4.</b> Comparación de recursos móviles en las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia.....	<b>71</b>

### **Índice de figuras**

<b>Figura 1.</b> Rueda de la Pedagogía. (Allan Carrington, 2015) .....	<b>40</b>
--	-----------

## RAE

Resumen analítico especializado (RAE)	
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Monografía
<b>TITULO</b>	Posibilidades pedagógicas de los recursos educativos del aprendizaje móvil utilizados en Educación Superior en Colombia.
<b>AUTOR</b>	Adriana Morera
<b>PALABRAS CLAVES</b>	M-Learning, Dispositivos móviles, Aprendizaje Ubicuo, Aplicación móvil, Podcast, Códigos QR.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Investigación basada en revisión bibliográfica sobre el tema: Recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en la Educación Superior en Colombia.
<b>FUENTES</b>	<p>Aguilar, G., Chirino, V. y Neri, L. (2010). Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje. Recuperado de: <a href="http://sitios.itesm.mx/va/boletininnovacioneducativa/29/docs/Impacto_AM_en_Aprendizaje.pdf">http://sitios.itesm.mx/va/boletininnovacioneducativa/29/docs/Impacto_AM_en_Aprendizaje.pdf</a></p> <p>Anadón, M. (2006). "La investigación llamada “Cualitativa”: de la dinámica de su evolución a los innegables logros y cuestionamientos presentes. Revista de Investigación y Educación en Enfermería. Universidad de Antioquia. Colombia. Recuperado de: <a href="http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=105212447002">http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=105212447002</a></p> <p>Baz, A., Ferreira, I. y García, R. (2009). <i>Dispositivos móviles</i>. Recuperado de: <a href="http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf">http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf</a></p> <p>Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. <i>Enramados: educación y sociedad</i>, ISSN-e 2422-6459, 1, pp.131-135. Recuperado de: <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5251816">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5251816</a></p> <p>Cataldi, Z. and Lage, F. (2017). Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. <i>Helvia.uco.es</i>. Recuperado de: <a href="http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/11650">http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/11650</a></p> <p>Cedeño, R., Alcívar-vaca, K. and Ponce Vásquez, D. (2017).</p>

	<p>Observaciones acerca de los dispositivos móviles. Dominio de las ciencias, 3(4), pp.89-103. Recuperado de: <a href="https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/672">https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/672</a></p> <p>Centrocp.com. (2017). Los códigos QR aplicados a la educación. Recuperado de: <a href="http://www.centrocp.com/los-codigos-qr-aplicados-a-la-educacion/">http://www.centrocp.com/los-codigos-qr-aplicados-a-la-educacion/</a></p> <p>Cuello, J. and Vittone, J. (2017). Diseñando Apps para móviles. Recuperado de: <a href="http://appdesignbook.com/es/">http://appdesignbook.com/es/</a></p> <p>De La Torre, J. (2013). La incorporación de los códigos QR en la docencia universitaria en una asignatura de terapia ocupacional. Recuperado de: <a href="https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/124686/1/MID2013-086.pdf">https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/124686/1/MID2013-086.pdf</a></p> <p>Del Campo Cañizares, E. (2014). M-Learning y aprendizaje informal en la educación superior mediante dispositivos móviles. Historia y Comunicación Social, Norteamérica, 18, feb. Recuperado de: <a href="http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44239">http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44239</a></p> <p>Edutopia. (2012). Dispositivos móviles para el aprendizaje. Lo que usted necesita saber [Online], pp. 1-11. Recuperado de: <a href="https://www.edutopia.org/pdfs/guides/edutopia-guia-aprendizaje-dispositivos-mobiles-espanol.pdf">https://www.edutopia.org/pdfs/guides/edutopia-guia-aprendizaje-dispositivos-mobiles-espanol.pdf</a></p> <p>Estrada-Villa, E.J. (2016). Códigos QR basado en el aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa: un caso piloto. <i>Ciencia y Poder Aéreo</i>, 11 (1), 230-241. Doi: <a href="http://dx.doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.500">http://dx.doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.500</a></p> <p>Flórez Aristizabal, L., Fernando Almario, D., &amp; López Sotelo, J. (2017). Dispositivos móviles para la enseñanza del control automático. <i>Educación E Ingeniería</i>, 10(19), 124-130. Recuperado de: <a href="https://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/viewFile/541/251">https://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/viewFile/541/251</a></p> <p>Henríquez Núñez, Y., &amp; Serrano Castañeda, J. (2013). Experiencia de implementación móvil-Learning, un paso hacia la ubicuidad del aprendizaje. Recuperado de: <a href="https://www.acofipapers.org/index.php/acofipapers/2013/paper/viewFile/435/209">https://www.acofipapers.org/index.php/acofipapers/2013/paper/viewFile/435/209</a></p> <p>Hernández Saavedra, V. (2016). Las Apps como refuerzo educativo. De la educación informal a la educación formal. Un estudio etnográfico. (Tesis de grado Maestría)</p>
--	--

Recuperado de:

[http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Vhernandez/Hernandez\\_Saavedra\\_Victoria\\_TFM.pdf](http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Vhernandez/Hernandez_Saavedra_Victoria_TFM.pdf)

Iglesias, M. & González, C. (2013). Podcasting, una herramienta de aprendizaje para la docencia universitaria: el caso del ciberperiódico Comunic@ndo. Razón y Palabra, 81. Recuperado de:

[http://www.razonypalabra.org.mx/N/N81/V81/19\\_IglesiasGonzalez\\_V81.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N81/V81/19_IglesiasGonzalez_V81.pdf)

López Morteo, G. and Cruz Flores, R. (2007). Framework para aplicaciones educativas móviles (M-Learning): un enfoque tecnológico-educativo para escenarios de aprendizaje basados en dispositivos móviles. Ponencia. Virtual Educa Brasil 2007.

<http://repositorio.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1192/1/107-RCF.PDF>

Marcos, L., Támez, R. & Lozano, A. (2009). Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación]. *Comunicar*, 33, 93-100. Doi:

<https://doi.org/10.3916/c33-2009-02-009>

Martínez Mobilla, M. (2011). Experiencias de inclusión educativa en Colombia: hacia el conocimiento útil. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8 (1), págs. 43-54.

Recuperado de:

<http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/225625/306981>

Morillo Pozo, J. (2007). Introducción a los dispositivos móviles. Recuperado de:

[https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_2).pdf)

Noriega, A. (2014). La rueda de la pedagogía de Allan Carrington. [Blog] Blog del diseño de la instrucción. Recuperado de:

<https://2-learn.net/director/la-rueda-de-la-pedagogia-pedagogy-wheel-de-allan-carrington-traducida-al-espanol/>

Pascual Sevillano, M. (2014). La universidad ante las posibilidades de los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo. *Historia y Comunicación Social, Norteamérica*, 18, feb. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44255>

Prieto, F. (2015). Tablet en el aula Códigos QR en el aula. CanalTic.com. Recuperado de:

[http://canaltic.com/tablet/pdf/0503\\_codigosQR.pdf](http://canaltic.com/tablet/pdf/0503_codigosQR.pdf)

Ramírez Montoya, M. (2017). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (M-Learning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 12(1), pp.57-82. Recuperado de: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/141689.pdf>

Ramírez Vique, R. Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles. [Online] Recuperado de: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles\\_\(Modulo\\_4\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_4).pdf)

Ramonda, C.A. (2014). Códigos QR y su aplicación en entornos colaborativos para bibliotecas. Recuperado de: <http://43jaiio.sadio.org.ar/proceedings/STS/696-Ramonda.pdf>

Ramos, A., & Caurcel, M. (2011). Los podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la universidad. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 15 (1), 151-162. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=56717469011>

Robles, H. (2011). Experiencia de Podcasting en la enseñanza de una segunda lengua. Zona Próxima, Volumen (14), 144-149. Recuperado de: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/576/1315>

Rodrigo Alonzo, M. and De Castro Lozano, C. (2013). La información digital actual, un nuevo modelo de contenido educativo para un entorno de aprendizaje ubicuo. RED - Revista de Educación a Distancia, 39. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/AlonsodeCastro.pdf>

Sáenz de Viguera, P. (2014). Análisis de la calidad de aplicaciones educativas para dispositivos móviles. (Tesis de grado pregrado). Recuperado de: [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000729.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000729.pdf)  
Sevillano García, L., Vázquez Cano, E. (2014). Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior RUSC. Universities and Knowledge Society Journal 2014, 11 (Julio).  
Doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1808>

Solano, I. y Amat, L. (2008) Integración de podcast en contextos de enseñanza: criterios para el diseño de actividades. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/14623>

	<p>Torres, J.C., Infante, A. y Torres, P.V. (2015). Aprendizaje móvil: perspectivas. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(1). Págs. 38-49. Doi <a href="http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.1944">http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.1944</a></p> <p>Vicarioli, F. (2013). El Mobile Learning y algunos de sus beneficios. Revista Calidad en la Educación Superior, 4(1), pp.47-67. Recuperado de: <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580817">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580817</a></p> <p>Zambrano, J. (2017). Aprendizaje móvil (M-LEARNING). Biblioteca.uniminuto.edu. Recuperado de: <a href="http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/Inventum/article/view/127/120">http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/Inventum/article/view/127/120</a></p>
<b>CONTENIDO</b>	<p>El objetivo del trabajo es analizar los recursos educativos utilizados en el aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia, con el propósito de evidenciar su potencial pedagógico. Inicialmente se identifican las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil desarrolladas en universidades colombianas, describiendo en un segundo momento los recursos didácticos de estas prácticas de aula para finalmente analizar comparativamente sus aportes al proceso de enseñanza aprendizaje.</p>
<b>METODOLOGÍA</b>	<p>La propuesta de investigación se desarrolló desde el enfoque cualitativo, donde se realizó una revisión a partir de diversas fuentes bibliográficas sobre los recursos educativos utilizados en experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia. A partir de la recolección de información se revisó de manera crítica las propuestas de los diferentes autores y posteriormente se generó un análisis comparativo de los alcances y posibilidades que ofrece el uso de estos recursos didácticos en el proceso de aprendizaje con dispositivos móviles, aportando a la reflexión de la incorporación de nuevas estrategias educativas M-Learning en el aula.</p>
<b>CONCLUSIONES</b>	<p>Los recursos móviles como APP, Códigos QR y Podcast aplicados en estrategias de enseñanza a nivel de Educación Superior en Colombia ofrecen la posibilidad del aprendizaje ubicuo y el estudio independiente, supliendo las necesidades educativas de los estudiantes actuales que requieren flexibilidad para adquirir y construir su propio conocimiento.</p> <p>El uso de recursos educativos del M-Learning permite aprovechar la habilidad tecnológica de los estudiantes con los dispositivos móviles, también favorece que los docentes se conviertan en diseñadores de sus propios contenidos digitales respondiendo a los objetivos de aprendizaje de un contexto determinado, personalizando así el aprendizaje.</p>



	<p>La integración de cualquier recurso didáctico en experiencias de aprendizaje móvil requiere una previa planificación curricular que responda no solo a la utilización tecnológica, sino a un análisis de la pertinencia pedagógica, enmarcado en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, los objetivos de la asignatura y la forma como se aprende cierto contenido educativo. Se debe tener en cuenta el diseño del mismo en términos de ser interesante y motivador para el estudiante, un material que este desarrollado hacia un uso eficiente de los tiempos para no tornarse simple o demasiado tedioso. Otro aspecto importante a considerar es que los recursos móviles pueden hacer parte complementaria de propuestas pedagógicas que refuercen aprendizajes de estrategias presenciales, virtuales o modalidad mixta, no necesariamente cuando se implementa una actividad con recursos móviles se garantiza un aprendizaje significativo.</p>
--	---

## **Introducción**

La presente monografía es el resultado de la investigación y revisión documental en diversas fuentes bibliográficas sobre los recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en la Educación Superior en Colombia.

El creciente auge del acceso a la tecnología móvil a nivel mundial permea inevitablemente el ámbito educativo, siendo así que la mayoría de los estudiantes universitarios posee como mínimo un dispositivo móvil, permitiéndoles no solo comunicarse e informarse sino aprender con Internet, ya que sus funcionalidades responden a muchas necesidades de la actual generación de estudiantes; por ello en el contexto de la Educación Superior ya sea presencial, virtual o a distancia surgen nuevos retos para abordar el aprendizaje.

El aprendizaje móvil es ya una realidad en las aulas universitarias del país, muchos docentes en sus prácticas pedagógicas involucran las herramientas móviles para favorecer el proceso de aprendizaje; dentro de las experiencias recopiladas en la presente monografía del ámbito M-Learning en Educación Superior, tenemos la utilización de recursos didácticos como: APPS, Códigos QR y Podcast. Todas estas propuestas son parte de proyectos de investigación de docentes comprometidos con la innovación educativa; conocer estos avances permitirá analizar el panorama actual del campo de conocimiento

sobre el M-Learning, enriquecer el uso de la tecnología móvil en las clases, aprovechar las potencialidades educativas de las diversas herramientas y recursos didácticos en dispositivos móviles, así como sustentar nuevos proyectos de creación de materiales y recursos educativos móviles.

La temática que se plantea en esta monografía pone de manifiesto las posibilidades educativas de los diferentes recursos didácticos móviles, nombrados anteriormente, trabajados por docentes en sus experiencias pedagógicas universitarias en el contexto colombiano. Para cumplir con este propósito la investigación se compone de tres capítulos: en el primer capítulo se reseñan las estrategias documentadas en diversos artículos académicos sobre prácticas educativas innovadoras en el campo del M-Learning en las universidades colombianas, en el segundo capítulo se describe el uso didáctico de las APPS, Códigos QR y Podcast dentro de cada una de las estrategias de aprendizaje, y en el tercer capítulo se explora las posibilidades pedagógicas de cada uno de los recursos didácticos ya conceptualizados, a partir de un análisis comparativo de sus aportes al proceso de enseñanza aprendizaje.

En la parte final de la monografía se exponen una serie de conclusiones derivadas de la investigación, aportando reflexiones en torno a las ventajas y limitaciones de la aplicabilidad de herramientas, recursos y estrategias educativas utilizando los dispositivos móviles, incentivando a la exploración de dichos recursos didácticos por parte de los docentes, lo que redundará en la adopción de esta metodología del aprendizaje móvil,

beneficiándose estudiantes y docentes de la tecnología y respondiendo al reto del cambio de modelo educativo en la Educación Superior.

### **Justificación**

La presente investigación tiene la finalidad de analizar los recursos educativos utilizados en el aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia, con ello se busca evidenciar su potencial pedagógico. Esta información puede ser útil para quienes tienen interés en profundizar sobre la temática del uso de recursos didácticos con la mediación de dispositivos móviles, en general docentes de cualquier nivel de educación que integran la innovación tecnológica en sus prácticas de aula.

La monografía muestra un panorama general del M-Learning en las universidades colombianas y como se está desarrollando este paradigma de aprendizaje a partir del uso de recursos, herramientas y estrategias en actividades educativas innovadoras en este campo.

Las experiencias pedagógicas relacionadas en esta investigación documental permiten conocer el trabajo de varios educadores en relación a sus prácticas exitosas al incorporar dispositivos móviles para aprender, esta es una forma de divulgar sus avances en investigación educativa y de construir conocimiento, fomentando en otros docentes la curiosidad por explorar herramientas y recursos propios del aprendizaje móvil. Cada una de estas iniciativas educativas implica en sí misma una guía o ruta pedagógica para adaptar

a un nuevo contexto, o brindar una visión crítica sobre los elementos que se trabajan en propuestas de implementación M-Learning.

Esta investigación aporta información para identificar y comparar las características, ventajas, desventajas, retos y posibilidades pedagógicas de las APP, los códigos QR y los Podcast, mediante un análisis de elementos que dan ideas para integrar las mismas en actividades o proyectos educativos de M-Learning.

El aprendizaje móvil es un asunto propio de innovación educativa, de actualidad tecnológica y su análisis permitirá entender las necesidades futuras de la educación del siglo XXI. Los alcances y retos del aprendizaje móvil involucran un nuevo paradigma educativo del cual hacen parte activa docentes y estudiantes y para el cual es necesario prepararse no solo tecnológicamente, sino en términos de concepciones pedagógicas que conlleven a crear nuevas oportunidades de aprendizaje.

Comprender las nuevas tendencias de metodología M-Learning, sus conceptos y usos educativos permitirá a los estudiantes conocedores de la tecnología móvil aproximarse al aprendizaje de manera formal e informal, desarrollar sus destrezas y habilidades de manera autónoma y ubicua, transformando su papel de agentes pasivos a participantes activos, convirtiendo cada una de las herramientas y recursos didácticos con dispositivos móviles, en una alternativa para apoyar el proceso de aprendizaje; y para los docentes la reflexión en

torno a la implementación del aprendizaje móvil es un pretexto de su formación profesional y actualización educativa.

### **Descripción del problema**

El uso generalizado de los dispositivos móviles en todos los ámbitos de la vida cotidiana es un fenómeno en crecimiento, una realidad tangible que permite a las personas acceder a la información y comunicarse.

En el contexto educativo los dispositivos móviles se han convertido en una herramienta tecnológica que ofrece oportunidades para formarse ya sea dentro y/o fuera del aula de clases, esta modalidad educativa denominada M-Learning permite apropiarse de contenidos en cualquier momento y lugar potenciando así los procesos de aprendizaje.

Los estudiantes de Educación Superior son beneficiarios de este tipo de aprendizaje móvil porque sus ventajas de acceso, adaptabilidad y flexibilidad responden a muchas de sus necesidades educativas actuales, lo que implica por tanto un reto en la forma como los docentes integran este tipo de tecnología móvil a sus prácticas pedagógicas. Así tenemos el uso de recursos como los códigos QR, los Podcast y las APP, entre otros, en diferentes asignaturas de carreras universitarias.

El problema de investigación se vincula a la descripción y análisis de los recursos didácticos utilizados en M-Learning de la Educación Superior en Colombia, cada una de estas experiencias docentes han demostrado un cambio en las formas de aprender, el uso de diversos recursos amplía una gama de posibilidades y beneficios para la formación.

La pregunta objeto de investigación es: ¿Qué potencial educativo tienen los recursos didácticos utilizados en el aprendizaje móvil en la Educación Superior en Colombia?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar los recursos educativos utilizados en el aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia, a través de una revisión bibliográfica con la finalidad de evidenciar su potencial pedagógico.

### **Objetivos específicos**

Identificar las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil desarrolladas en la Educación Superior en Colombia.

Describir los recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en la Educación Superior en Colombia.

Comparar los recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia.



## Marco conceptual

El marco conceptual está relacionado con los siguientes temas:

M-Learning, Dispositivos móviles, Aprendizaje Ubicuo, Aplicación móvil, Podcast, Códigos QR.

### M-Learning

(Mobile Learning en inglés), es la abreviación del concepto “Aprendizaje Móvil” y se refiere al aprendizaje apoyado por el uso de dispositivos como celulares, tablets, libros electrónicos, iPod, reproductores de audio portátiles, entre otros.

Ramírez Montoya (2.009) en su artículo *“Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (M-Learning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones”* recopila una serie de definiciones de diversos autores sobre el concepto y significado de M-Learning:

El *M-Learning* es el descendiente directo del *E-Learning* para varios investigadores (Pinkwart, Hoppe, Milrad y Pérez, 2003; Quinn, 2000), dado que el *E-Learning* es el aprendizaje apoyado por recursos y herramientas electrónicas digitales y *M-Learning* es el

*E-Learning* que se apoya de dispositivos móviles y transmisión de *wireless*; o simplemente, es cuando el aprendizaje toma lugar con dispositivos móviles.

En contraparte, Sharples (2005) describe el aprendizaje como un proceso de acercamiento al conocimiento, donde los participantes en cooperación con sus compañeros y profesores, construyen en forma conjunta la interpretación de su mundo. Esta definición da a las tecnologías móviles un rol especial porque incrementa sus posibilidades de comunicación y conversación.

Salz (2005) menciona que es el que se da a través de enseñanzas que no están limitadas por el ambiente de aprendizaje, sino que lo complementa, enriquece y estimula para provocar un aprendizaje flexible y móvil, que le ayuda al estudiante a aprender desde diferentes escenarios y contextos.

*M-Learning* es una manera de apoyar al aprendizaje en un medio ambiente donde diversos elementos como la espontaneidad, la personalización, la informalidad, la contextualización, la portabilidad, la conveniencia, la adaptabilidad, la integración y la disponibilidad, juegan un papel relevante (Laouris & Eteokleous, 2005).

Otros investigadores (Grupo de E-Learning 360, citado por Quinn, 2007) lo definen más a partir del proceso y mencionan que el *M-Learning* es cualquier actividad que permite a los individuos ser más productivos cuando consumen, interactúan con o crean información,

mediada a través de un dispositivo digital compacto, que el individuo lleva consigo de manera constante, que tiene una conectividad confiable y que le cabe en el bolsillo.

### **Características del M-Learning.**

El aprendizaje móvil o M-Learning ha incursionado progresivamente en la educación como modelo de aprendizaje, debido a las condiciones propias del desarrollo de dispositivos móviles que facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje, así podemos mencionar como características tecnológicas asociadas al M-Learning:

**Portabilidad**, debido al pequeño tamaño de los dispositivos.

**Inmediatez y conectividad** mediante redes inalámbricas.

**Ubicuidad**, ya que se libera el aprendizaje de barreras espaciales o temporales.

**Adaptabilidad de servicios**, aplicaciones e interfaces a las necesidades del usuario.

También existe la posibilidad de incluir accesorios como teclados o lápices para facilitar su uso. (Cantillo, Roura y Palacín 2012)

### **Ventajas del M-Learning.**

Se puede mencionar como principales beneficios del aprendizaje con dispositivos móviles, las ventajas descritas por Zambrano (2009):

**Uso eficiente del tiempo.** Se habla de la utilización de los tiempos muertos, que son aquellos que se destinan en labores de transporte, espera para ser atendido, para ser empleados con fines de aprendizaje.

**Expansión de la alfabetización digital.** Muchos de los usuarios de la tecnología móvil utilizan esta herramienta como medio de entretenimiento y comunicación social, y aunque su uso como forma de aprendizaje no está muy difundido se considera de enorme potencial.

**Accesibilidad.** Los dispositivos están al alcance de casi cualquier persona, así como los servicios necesarios para su uso.

**Contacto social.** El estudiante puede estar en contacto con compañeros y tutores en cualquier momento para recibir información y facilitar su aprendizaje.

**Mejoramiento de la Productividad.** Al hacer uso efectivo de tiempos muertos y el poder recibir retroalimentación a pedido, permite que los procesos de enseñanza-aprendizaje se hagan más rápido y de modo efectivo, aumentando la productividad del estudiante.

**Aprendizaje colaborativo.** El estar en contacto con los compañeros de curso redundará en beneficio al momento de realizar trabajos que involucren colaboración, ya que la misma se refuerza con la presencia digital de los integrantes permitiendo aportes y retroalimentación.

**Incremento en el estudio individual.** Los aparatos usados en este tipo de tecnología son personales y por tanto su uso implica constancia, responsabilidad y motivación por parte del estudiante para cumplir con sus deberes y trabajos.

**Información eficaz.** Los contenidos transmitidos a los estudiantes por este medio deben tener características especiales y una de ellas es su tamaño (Lee, 2005), nadie va a pasar horas leyendo en un celular o PDA. La información enviada debe ser sintética y completa.

**Los profesores pueden diseñar y poner a disposición de los alumnos materiales** que contribuyan al aprendizaje de sus alumnos, pudiendo estos, disponer de dichos materiales de manera asíncrona (m-Learning Resources).

Dentro de las ventajas del M-Learning podemos destacar entonces que permite desarrollar autoaprendizaje y autonomía en el estudiante, ya que el mismo es quien gestiona su propio entorno personal de aprendizaje, se personalizan las experiencias de educación, *“El aprendizaje móvil significa otorgar la capacidad de tomar el control del propio aprendizaje eligiendo objetivos, métodos de estudio y trabajo o formas de evaluación”*. Ellis & Goodyear, 2010 (Citado por Del Campo 2014)

## **Desventajas del M-Learning.**

Dentro de los inconvenientes o limitantes del M-Learning, mencionados por Mora (2013), se encuentran:

**Acceso:** Aunque en un primer momento se mencionó la accesibilidad como una ventaja, también se puede considerar como una limitante, si no existe la posibilidad por parte de algunos estudiantes de bajos recursos de acceder a este tipo de tecnología móvil.

**Compatibilidad:** Se requiere compatibilidad de los formatos de contenidos educativos con las plataformas virtuales, existen restricciones o limitaciones en cuanto a las posibilidades de adaptación con cierto tipo de sistema operativo.

**Tamaño de pantalla:** Las pantallas pequeñas de algunos teléfonos celulares o tablets dificultan la lectura.

## **Dispositivos móviles**

Un dispositivo móvil se puede definir como un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales. De acuerdo con esta definición existen multitud de dispositivos móviles, desde los reproductores de audio portátiles hasta los

navegadores GPS, pasando por los teléfonos móviles, los PDAs o los Tablet PCs. (Baz, Ferreira, Álvarez y García, 2009)

También pertenecen a los dispositivos móviles: Lectores de libros electrónicos, iPod, Video consola portátil, Smartphone.

A continuación se enumeran algunas características de los dispositivos móviles aportadas por Morillo (2007):

### **Características de los dispositivos móviles.**

- Son aparatos pequeños.
- La mayoría de estos aparatos se pueden transportar en el bolsillo del propietario o en un pequeño bolso.
- Tienen capacidad de procesamiento.
- Tienen conexión permanente o intermitente a una red.
- Tienen memoria (RAM, tarjetas MicroSD, flash, etc.).
- Normalmente se asocian al uso individual de una persona, tanto en posesión como en operación, la cual puede adaptarlos a su gusto.
- Tienen una alta capacidad de interacción mediante la pantalla o el teclado.

Morillo (2017) también señala cuatro características que definen y diferencian los dispositivos móviles de otro tipo de dispositivos:

1. **Movilidad:** Se entiende por movilidad la cualidad de un dispositivo para ser transportado o movido con frecuencia y facilidad. Por tanto, el concepto de movilidad es una característica básica. Los dispositivos móviles son aquellos que son lo suficientemente pequeños como para ser transportados y utilizados durante su transporte.
2. **Tamaño reducido:** Se entiende por tamaño reducido la cualidad de un dispositivo móvil de ser fácilmente usado con una o dos manos sin necesidad de ninguna ayuda o soporte externo. El tamaño reducido también permite transportar el dispositivo cómodamente por parte de una persona.
3. **Comunicación inalámbrica:** Por comunicación inalámbrica se entiende la capacidad que tiene un dispositivo de enviar o recibir datos sin la necesidad de un enlace cableado.
4. **Interacción con las personas:** Se entiende por interacción el proceso de uso que establece un usuario con un dispositivo. Entre otros factores, en el diseño de la interacción intervienen disciplinas como la usabilidad y la ergonomía.

### **Funciones de los dispositivos móviles.**

La nueva tecnología de dispositivos móviles posee un sinnúmero de funciones para acceder a información, conectarse a internet y comunicarse, dentro de los usos de algunos dispositivos móviles, tenemos: (Cedeño, Alcívar, Ponce, 2017)



**Teléfonos inteligentes:** Ligeros, portables, diversas aplicaciones y funciones entre la más destacadas e importantes tenemos, recibir y realizar llamadas telefónicas, así como también, captura de fotos con la cámara y vídeos.

**Tabletas:** No es diferente a los teléfonos inteligentes, ya que en ellos poseemos también una gran variedad de aplicaciones, como agenda, organizadores, video llamadas y lectura de libros digitalmente.

**Cámaras digitales:** Captura de momentos especiales, a través de fotografías o vídeos con un gran almacenamiento y una memoria expandible.

**Videoconsola portátil:** Básicamente su funcionamiento se basa en el entretenimiento portátil, con navegación a Internet y almacenamiento de archivo.

**Reproductores de música:** Llevar la música que quieras a donde vayas en un solo dispositivo.

**Laptop:** Almacenamiento de archivos de forma cómoda y portable, en lugar del uso de una PC.

## Dispositivos móviles en educación.

La tecnología móvil ofrece en un solo aparato múltiples herramientas y recursos a los cuales se puede acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que posibilita el proceso de aprendizaje. En la guía *“Dispositivos móviles para el aprendizaje. Lo que usted necesita saber”* de la web Edutopía, se explica los usos educativos de algunos dispositivos móviles en el aula de clase:

**Tabla 1.** *Uso de dispositivos móviles en el aula de clase.*

DISPOSITIVO MOVIL	USOS EDUCATIVOS
CELULARES	Los celulares pueden usarse para debates grupales a través de mensajes de texto, y dado que muchos celulares disponen de cámaras, son también útiles para proyectos que requieren fotografías. Los alumnos también pueden grabarse cuando leen en voz alta historias para los talleres de escritura o para practicar discursos.
LECTORES DE LIBROS ELECTRÓNICOS	Su función fundamental es, por supuesto, leer libros y almacenar bibliotecas completas. También ofrecen fácil acceso a diccionarios. Muchos alumnos además usan sus lectores de libros electrónicos diariamente en reemplazo de las publicaciones en papel, dado que estos dispositivos pueden leer varias ediciones y revistas.
REPRODUCTORES PORTÁTILES DE MEDIOS Y MP3	Hay disponibles lecturas y videos breves gratuitos que pueden descargarse a través de aplicaciones, o en Internet donde se ofrecen videos educativos animados. También pueden descargarse aplicaciones en estos dispositivos y muchos están equipados con cámaras que los alumnos pueden usar para tomar fotografías y hacerlas públicas en un sitio web.
TABLETS	Las aplicaciones descargables, muchas de ellas educativas, hacen que estas máquinas sean casi comparables con las computadoras; se puede navegar por Internet, jugar a juegos, mirar (e incluso hacer) películas y tomar fotografías.
SMARTPHONES	Al igual que las tablets, los smartphones tienen muchas funciones similares a las de una computadora (por supuesto que también funcionan como teléfonos.) Pueden ejecutar aplicaciones y software, grabar audio y video, enviar y recibir e-mails y mensajes de texto —características que pueden fácilmente aplicarse a la investigación en el aula.

Fuente: *Dispositivos móviles para el aprendizaje. Lo que usted necesita saber. Pag.4*  
Recuperado de: <https://www.edutopia.org/pdfs/guides/edutopia-guia-aprendizaje-dispositivos-mobiles-espanol.pdf>

Según Low (2006), citado por Torres, J.C., Infante, A. y Torres, P.V. (2015), el aprendizaje a través de dispositivos móviles facilita las actividades del estudiante, divididas por el autor en cuatro categorías:

1. El estudiante está en capacidad de crear y capturar su propio contenido.
2. Puede acceder a recursos educativos.
3. Utiliza un dispositivo digital para procesar los estímulos de aprendizaje.
4. Se comunica con pares y tutores estableciendo relaciones útiles para el aprendizaje.

Sevillano y Vásquez presentan el estudio *Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de Educación Superior* del año 2013 donde describen como el uso de dispositivos móviles específicamente las tabletas permiten a los estudiantes mejorar sus competencias académicas, profesionales y sociales conllevando a incentivar las bases del aprendizaje a lo largo de la vida, además de propiciar el desarrollo de las habilidades y conocimientos necesarios en la sociedad del conocimiento, donde el estudiante se adapte a contextos cambiantes, y requiere del autoaprendizaje para desenvolverse en ambientes de aprendizaje colaborativo. A continuación se relaciona una tabla presentada en dicho documento:

**Tabla 2.** Relación entre competencias genéricas y funcionalidades de las tabletas.

<b>Funcionalidades de las tabletas</b>	<b>Competencias genéricas (Descriptor de Dublín, 2005)</b>
Gestión de redes sociales (Twitter, Facebook...) y todo tipo de foros. Realización de videoconferencias, envío de mensajes en microblogging y llamadas telefónicas a través de internet (voz IP) sin costes añadidos	<b>Competencias del aprendizaje autorregulado</b> Aprendizaje autónomo. Iniciativa y motivación. Planificación y organización. Manejo adecuado del tiempo. Preocupación por la calidad (monitorización, evaluación, mejora).
Lectura de documentos y libros digitales mediante aplicaciones ofimáticas, e-readers, lectores de suscripciones RSS. Uso del GPS localizador, visualizador de mapas (Google Maps, Google Earth...), trazador de rutas. Sensores de entorno: estación meteorológica, giroscopio y acelerómetro, brújula y detector de campos magnéticos, medición de nivel de luz y de ruido.	<b>Competencias cognitivas superiores</b> Capacidad de síntesis. Capacidad de análisis. Pensamiento creativo e innovador. Capacidad de resolución de problemas/actuar en entornos nuevos. Aplicación de los conocimientos a la práctica. Toma de decisiones. Juicio crítico (del trabajo personal y del trabajo de otros).
Realización de videoconferencias. Reproducción multimedia y radio FM: imágenes, vídeos, animaciones, música y otros archivos de sonido. Grabación de sonido y retoque fotográfico, edición de vídeo y de sonido (con diversas aplicaciones). Traductor de palabras y textos a múltiples idiomas (con reproducción de voz y posibilidad de entrada de palabras por audio). Lector OCR de documentos PDF e imágenes.	<b>Competencias de comunicación</b> Comunicación y presentación escrita. Comunicación y presentación oral. Capacidad para redactar informes o documentos formales. Capacidad para comunicarse en idiomas extranjeros.
Búsquedas de información (prensa, webs temáticas, vídeos... con posibilidad de navegación por voz) y descarga de archivos. Almacenamiento/recuperación de información en los espacios «en la nube» (sincronización de contenidos en DropBox, Google Drive, SkyDrive...). Visualización de los contenidos de la tableta en el aparato de TV o la pizarra digital. Cámara de fotos (escáner y lector de códigos QR) y grabadora de vídeo (con aplicaciones para visualizar realidad aumentada). Toma de notas: anotaciones y captación de URL, fotos y todo tipo de información de internet. Utilización de herramientas ofimáticas sencillas para elaborar y modificar documentos de texto y hojas de cálculo.	<b>Competencias instrumentales en la sociedad del conocimiento</b> Manejo de las TIC. Habilidad en la búsqueda de información. Habilidad en la organización de información. Habilidad en el manejo de bases de datos.
Gestión (sincronizada «en la nube») de las cuentas de correo electrónico, contactos y calendario/agenda en línea del usuario. Gestión de redes sociales (Twitter, Facebook...) y todo tipo de foros. Realización de videoconferencias. Uso de otros instrumentos para elaborar documentos y compartirlos: blogs, pósters, mapas conceptuales, cómics, historias.	<b>Competencias interpersonales</b> Capacidad para negociar de forma eficaz/resolución de conflictos. Capacidad para coordinar. Capacidad para trabajar en equipo/trabajo colaborativo.

Fuente: Sevillano, G & Vásquez, E. (2014)

## **Modelos educativos basados en los usos del móvil.**

El aprendizaje con dispositivos móviles desde el punto de vista pedagógico, no solo compete el uso de aplicaciones, sino una mirada integral de factores como el contenido, el objeto de enseñanza, los objetivos de aprendizaje, comunicación entre estudiantes, relación estudiante - docente y demás elementos inherentes a un modelo educativo, por ello cada docente opta por aplicar estrategias diferentes según un determinado contexto de aprendizaje, aquellas que considera adecuadas.

Shepherd (2011), (Citado por Cataldi y Lage 2013), define tres usos de los dispositivos móviles en el aprendizaje:

- a) El primero de ellos es como ayuda en la fase preparatoria, antes del aprendizaje utilizando los diagnósticos, al tener en cuenta que se pueden crear evaluaciones para diagnóstico y de esta manera conocer el estado inicial del alumno.
- b) El segundo lo define como un método de apoyo al estudiante (en diferentes niveles del sistema educativo) como preparación para los exámenes y para repasar conocimientos, limitándolo únicamente al desarrollo de contenido y como un repositorio de información.
- c) El tercero como práctica del aprendizaje y de aplicación a problemas del mundo real.

Naismith (2005), (Citado por Cruz y López 2007), propone una clasificación de las estrategias de aprendizaje móvil con aplicaciones para cada teoría de aprendizaje:

**Conductual.** Las aplicaciones de M-Learning se basan en la representación de problemas donde la solución este dirigida por elementos que aporten un valor para la solución, además de ofrecer reforzamiento del conocimiento presentado a través de retroalimentación.

**Constructivista.** El alumno construye su propio conocimiento basado en nuevas ideas y conocimientos previos, las aplicaciones móviles deberán de ofrecer esquemas de virtualización de contextos, y ofrecer herramientas que permitan administrar dicho conocimiento, así como métodos de búsqueda de información relevante al problema planteado.

**Situacional.** Tiene mucho de semejante con el constructivismo, sin embargo difieren principalmente en que los escenarios presentados al alumno, no son simulados si no reales. En ese sentido, las aplicaciones móviles deberán de ser capaces de detectar el contexto donde estén inmersos y presentar información ad-hoc dependiendo de la situación, lugar o tiempo donde se encuentre el alumno.

**Colaborativo.** Utiliza las tecnologías móviles para ofrecer mecanismos de interacciones entre los involucrados en el proceso, donde se resaltan los medios utilizados para comunicarse entre sí, y utilizando mecanismos de coordinación de

tareas o grupos. En adición a esto, toda la teoría del cómputo colaborativo puede ser vertida en este modelo a través de las tecnologías móviles, sin implicar un sustituto a las interacciones hombre-máquina.

**Informal.** Las aplicaciones móviles deben ofrecer vías para adquirir el conocimiento en un esquema más libre, en donde las actividades no necesariamente dependen de un currículo y generalmente las experiencias se dan fuera del salón de clase. El hecho de que sea un aprendizaje libre no significa que carece de control, sino más bien que este incrustado tanto en el espacio y las situaciones particulares a las que se enfrente el alumno.

**Asistido.** La tecnología móvil toma un papel fundamental principalmente en la coordinación del alumno y los recursos que se le proporcionan, así como ofrecer canales de retroalimentación y control para el profesor, permitiendo medir el grado de avance en las practicas realizadas o acceder a la información de un alumno para informar de su estatus en un curso específico, por poner un ejemplo. También en este esquema, las tecnologías móviles pueden ofrecer mecanismos para calendarización de eventos o tareas por parte de los alumnos, ayudándolos a controlar mejor sus actividades y agendas de trabajo.

### **Aprendizaje Ubicuo**

El aprendizaje ubicuo significa que el aprendizaje se transforma en una proposición de cualquier momento y en cualquier lugar y que, como resultado, los procesos de aprender están integrados más a fondo al flujo de las actividades y las relaciones diarias. (Burbules

2014) Chen (2002) y Curtis (2002), (Citados por Rodrigo y Castro 2013) plantean las características de un entorno ubicuo:

**Permanencia:** Los usuarios no pierden nunca su trabajo y contenidos bajo la salvedad que una eliminación manual, Tendremos una continuidad de contenidos y aprendizaje.

**Accesibilidad:** El usuario tiene accesibilidad a un gran abanico de tipologías de contenido desde cualquier ubicación, sin sufrir una dependencia de algún lugar físico.

**Inmediatez:** Los contenidos son obtenidos por el usuario en el instante y en cualquier ubicación.

**Interactividad:** Es muy importante que exista un feedback entre productor y consumidor de esos contenidos, ya sea de una manera síncrona o asíncrona. Si el productor conoce las posibles deficiencias de su producto por parte del usuario, puede realizar futuras modificaciones en los contenidos así como poder ofrecer cualquier aclaración sobre los mismos.

**Adaptabilidad:** Los usuarios deben tener un acceso correcto a la información de una forma óptima.



Pascual Sevillano toma como referente el concepto de *Ecología Socio-Cultural* de (Pachler, Bachmair y Cook 2.010) para explicar la relación del aprendizaje ubicuo con dispositivos móviles:

El aprendizaje mediante dispositivos móviles se rige por una relación triangular entre las prácticas culturales, estructuras sociales y la acción de los estudiantes en el proceso educativo:

**Prácticas culturales:** Por un lado, los dispositivos móviles son cada vez más utilizados para la interacción social, la comunicación y el intercambio; y también, el aprendizaje es visto como creación de significado culturalmente situado dentro y fuera de las instituciones educativas, al tiempo que los medios de comunicación en la vida cotidiana han alcanzado importancia cultural.

**Estructuras:** Los estudiantes forman parte de la sociedad individualizada de los riesgos, las nuevas estratificaciones sociales, la individualización de la comunicación de masas móvil y la compleja y prolija infraestructura tecnológica, y hacen que los aprendizajes se rijan por los marcos curriculares de las instituciones educativas con enfoques específicos hacia el uso de nuevos espacios culturales como recursos para el aprendizaje.

**Acción de los estudiantes:** De manera creciente, los sujetos se ven inmersos dentro de un nuevo hábitat de aprendizaje en el que sus mundos vitales se configuran como medios y

recursos potenciales para el aprendizaje, en el que su experiencia es consignada individualmente en relación con las acciones que es capaz de desarrollar, ya sea en su vida cotidiana o formando parte de planes de estudios reglados.

La interrelación de estos tres componentes da lugar a una forma de ecología que se manifiesta en un proceso de transformación educativa y cultural emergente. (Pascual 2.014).

### **Aplicación Móvil**

Las aplicaciones, denominadas Apps son programas que se pueden descargar y a los que se accede desde dispositivos móviles, como un teléfono móvil, un reproductor MP3 o una Tablet. Sirven como ayuda para desarrollar una tarea concreta por parte del usuario, ya sea de ocio, acceso a servicios, educación, entre otros. Muchas apps ya vienen instaladas en los dispositivos móviles, y en otros casos se requiere de acceso a internet para descargar y usar la aplicación disponible en tiendas de aplicaciones como las que tienen los sistemas operativos Android, Apple, Microsoft y BlackBerry.

### **Tipos de aplicaciones**

Robert Ramírez en su documento *“Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles”*, ofrece una clasificación de las aplicaciones móviles según el tipo de desarrollo:

## **Aplicaciones básicas**

Las aplicaciones básicas son aplicaciones de interacción básica con el dispositivo que únicamente envían o reciben información puntual del usuario. Las aplicaciones básicas se pueden gestionar simplemente con el envío de mensajes de texto (SMS o MMS). Estas aplicaciones existen desde hace mucho tiempo y, aunque han tenido gran aceptación y uso, actualmente están comenzando a dejar paso a aplicaciones más complejas. Un ejemplo de aplicación básica es una aplicación para conocer cuál es el tiempo de llegada de un autobús (se envía un SMS a un número concreto y se recibe una respuesta).

## **Webs móviles**

Las webs móviles son aquellas webs que ya existen actualmente y que son adaptadas específicamente para ser visualizadas en los dispositivos móviles. Adaptan la estructura de la información a las capacidades del dispositivo, de manera que no saturan a los usuarios y se pueden usar correctamente desde estos dispositivos. Cualquier web pública con información para el contribuyente es un buen ejemplo de web móvil.

## **Aplicaciones web sobre móviles**

Las aplicaciones web sobre móviles son aplicaciones que no necesitan ser instaladas en el dispositivo para poder ejecutarse. Están basadas en tecnologías HTML, CSS y Javascript, y que se ejecutan en un navegador. A diferencia de las web móviles, cuyo objetivo básico es mostrar información, estas aplicaciones tienen como objetivo interaccionar con el

dispositivo y con el usuario. De esta manera, se le saca un mayor partido a la contextualización.

Actualmente existen muchos ejemplos de aplicaciones web realizadas para ser ejecutadas en sobremesa, que han sido rápidamente portadas a los dispositivos móviles, como son [mobile.twitter.com](http://mobile.twitter.com), [facebook.com](http://facebook.com), [maps.google.com](http://maps.google.com), etc.

### **Aplicaciones web móviles nativas**

Existe un tipo de aplicaciones, llamadas aplicaciones web móviles nativas, que no son aplicaciones web propiamente ni tampoco nativas. Se ejecutan con un navegador o, mejor dicho, con un componente nativo que delega en un navegador, y tienen algunas de las ventajas de las aplicaciones nativas. Un ejemplo de aplicaciones móviles nativas son las aplicaciones de acceso a información confidencial utilizadas por las entidades financieras "en línea".

### **Aplicaciones nativas**

Las aplicaciones nativas son las aplicaciones propias de cada plataforma. Deben ser desarrolladas pensando en la plataforma concreta. No existe ningún tipo de estandarización, ni en las capacidades ni en los entornos de desarrollo, por lo que los desarrollos que pretenden soportar plataformas diferentes suelen necesitar un esfuerzo extra. Algunos ejemplos de aplicaciones nativas son los siguientes: aplicaciones para la gestión de la agenda o para encontrar amigos de la agenda con su posición geográfica. Alarmas, aplicaciones de correo electrónico, etc. Aplicaciones sociales, como las aplicaciones de las

redes sociales y otras aplicaciones que permiten utilizar el acceso a estas aplicaciones, como los agregadores de redes sociales.

### **Aplicaciones móviles y aprendizaje**

La tecnología de las apps también está al servicio de la educación, hoy en día existen múltiples aplicaciones educativas que se utilizan en las aulas de clase como herramientas que potencian una nueva forma de acceder al conocimiento, sirven para reforzar la explicación de un tema o concepto, para el desarrollo de una práctica, estudiar un contenido y muchas otras posibilidades pedagógicas que permiten alcanzar el aprendizaje.

Las apps son un recurso didáctico del M-Learning, su inclusión por parte del docente en los procesos de aprendizaje responde a aspectos en primera instancia del ámbito pedagógico, su utilización requiere la revisión de los contenidos: a quienes va dirigido, el contexto del aula de clase, calidad y pertinencia pedagógica, entre otros; Appel (2013) diseñó una guía para introducir las App en el aula, en el documento de Hernández (2016) se expone dicha información mediante un esquema:

**Tabla 3.** *Guía para incluir una App en el aula.*

<b>Participación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es atractiva y crea una buena impresión? ¿Es intuitiva?</li> <li>• ¿La usarán con frecuencia los estudiantes?</li> <li>• ¿Permite aprender de otra forma? ¿Qué cosas pueden hacer los estudiantes que antes no podían?</li> </ul>
<b>Adecuación al nivel de desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es apropiada la interfaz para este grupo de edad?</li> <li>• ¿Se adecua el contenido al nivel académico?</li> <li>• ¿Resulta atractivo el diseño para este grupo?</li> </ul>

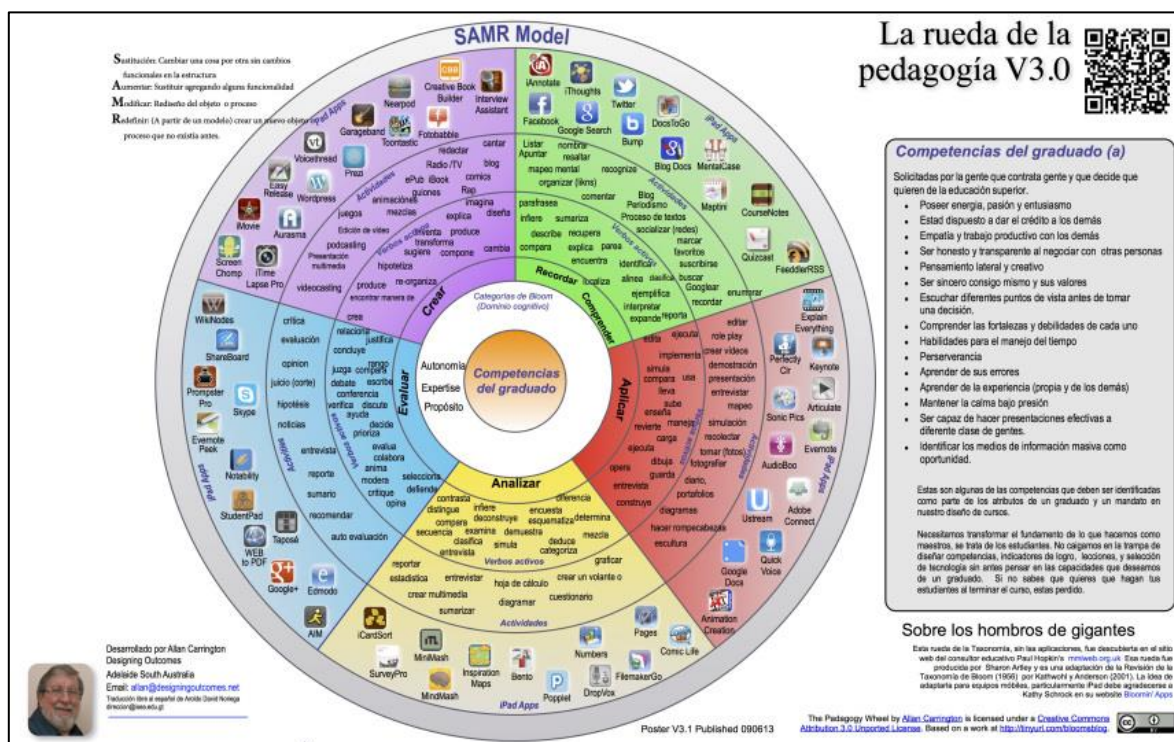
<b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La App ayuda a transmitir bien el contenido?</li> <li>• ¿Se ajusta a tus objetivos de aprendizaje?</li> <li>• ¿Tiene la App un objetivo? ¿Cómo lo consigue?</li> <li>• ¿Sirve como guía al estudiante y le ayuda a aprender?</li> <li>• ¿Permite hacer valoraciones, evaluar y reflexionar de forma adecuada?</li> <li>• ¿Tiene prestaciones que se puedan adaptar según el nivel de cada estudiante?</li> </ul>
<b>Motivación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El contenido se adecúa al nivel académico de los estudiantes?</li> <li>• ¿La usarán con frecuencia?</li> <li>• ¿Cómo les ayuda a aprender?</li> <li>• ¿Incluye actividades lúdicas?</li> <li>• ¿Los métodos se ajustan a tus objetivos de aprendizaje?</li> <li>• ¿Conecta la clase con el mundo real para ampliar el aprendizaje (por ejemplo, usando GPS, Wi-Fi o Bluetooth)?</li> <li>• ¿La motivación será mayor que la posible distracción?</li> </ul>
<b>Accesibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Incluye varios modos para usuarios con distintos niveles de habilidad?</li> <li>• ¿Es compatible con distintos modelos de aprendizaje?</li> <li>• ¿Se puede personalizar la interfaz?</li> </ul>

Fuente: Hernández 2016

También a la hora de escoger una App para trabajo en clase, es fundamental tener en cuenta *“los aspectos técnico instruccionales que hacen referencia a las características físicas de la App, como el tiempo de carga que necesita, el sistema operativo con el que se puede desarrollar, el interfaz si le permite interactuar con la aplicación propia y con los de los compañeros”* (Galar 2014)

Uno de los trabajos más completos asociado al tema de la selección de Apps para apoyar el proceso de aprendizaje es el desarrollado por Allan Carrington quien elaboró una rueda de aplicaciones denominada *Rueda de la Pedagogía*, donde reúne la *Taxonomía de Bloom*

para la era digital (Churches 2008) y el Modelo SAMR (Puentedura 2006), donde explica qué tipo de aplicaciones se deben utilizar, para qué, y en que determinado contexto:



**Figura 1. Rueda de la Pedagogía. (Allan Carrington, 2015)**

Recuperado de: [http://2-learn.net/director/wp-content/uploads/2014/10/Rueda\\_de\\_Bloom.pdf](http://2-learn.net/director/wp-content/uploads/2014/10/Rueda_de_Bloom.pdf)

## Podcast

“Un podcast es audio digitalizado en un archivo guardado en Internet y que puede ser extraído y escuchado en la computadora o reproductor de MP3. El término “podcast” proviene de iPod, nombre que se le da al famoso reproductor de MP3 creado por Apple”. (L. Marcos, R. Tamez y A. Lozano, 2009)

Los podcast pueden ser realizados por cualquier persona y su contenido puede variar según la temática de preferencia de su autor que en este caso se denomina *Podcaster*, incluye música y/o voz, su producción no requiere de una infraestructura especial. *El podcast es “un programa, compuesto por sucesivas ediciones, que se pueden syndicar para no tener que bajar aquellas que ya se han oído”, Y un episodio “es el nombre de cada una de las ediciones del podcast. La diferencia sería igual a la existente entre una serie de televisión y cada uno de sus capítulos”* (Marcelo y Martín, 2008), (Citado por Ramos y Caurcel, 2011)

El término “Podcasting” hace referencia a la actividad de escucha y descarga de archivos de audio (o vídeo-videocast) distribuidos a través de Internet. Se trata de una comunicación bidireccional, en cuanto a que se facilita la posibilidad de respuesta del receptor y por la que surge un aprovechamiento constante en el sentido de que el oyente dispone de su selección cuando lo desee. Esto se constata por que el producto puede estar sujeto a suscripción mediante un programa de sindicación que permite su escucha, visualización o almacenamiento. (Alonso 2008), (Citado por Iglesias y Gonzales, 2013)

El uso de los Podcast como herramienta didáctica en la formación refuerza aprendizajes de educación presencial como virtual. Al ser los podcast portátiles los usuarios prefieren escucharlos desde sus dispositivos móviles, ya que así pueden acceder al material educativo



allí alojado, decidiendo cuando descargarlo y escucharlo, facilitando a los estudiantes su estudio en el momento y lugar que cada uno escoja.

Solano y Amat (2008), previo análisis del trabajo de autores como Guiloff, Puccio y Yazdani-Pedram (2006) han definido una serie de actividades educativas que se pueden implementar a partir del uso de Podcast, además de dar pautas didácticas de como diseñarlas:

1. **Libro auditivo**, con un marcado carácter secuencial y enfatizando, entre otras, la competencia de comprensión auditiva. Estos recursos serán diseñados por expertos o por los propios profesores, aunque dependiendo del nivel educativo, también puede concebirse como un proyecto colaborativo desarrollado por los alumnos.
2. **Entrevistas formales o informales**, que en el caso de situaciones de enseñanza, realizadas tanto por docentes como por alumnos, pueden constituir eventos sociales, técnicas de role-playing o simulaciones, secciones de la edición de periódico o radio escolar y revistas.
3. **Grabaciones de clases magistrales y exposiciones teóricas realizadas por el profesor**. Permite ser revisada una y otra vez, y está pensada fundamentalmente

para contextos de enseñanza presencial, en el que se perciba el podcast como un instrumento de apoyo a la enseñanza.

**4. Grabación de sesiones prácticas llevadas a cabo en el aula y consistentes en:**

a. Seminarios académicos y tutorías en pequeños grupos. b. Desarrollo de técnicas como: lluvia de ideas, grupos de discusión, role-playing, etc. c. Exposición de trabajos prácticos en clase: resolución de estudios de casos, proyectos elaborados por los alumnos, etc.

**5. Taller de Periodismo escolar.** Como actividad transversal a distintas materias (lengua, idiomas, matemáticas, conocimiento del medio, ética...), los docentes pueden diseñar una actividad para que los alumnos, trabajando colaborativamente con su grupo de iguales, del mismo o diferentes niveles, ciclos e incluso centros, elaboren noticias, reportajes, entrevistas sobre temas de actualidad e interés para el contexto escolar. Dentro de esta actividad se podría incluir una modalidad de radio escolar.

**6. Ponencias o conferencias grabadas,** que de forma similar a los sistemas multimedia audiovisuales pueden contribuir a la mejora de calidad de situaciones de enseñanza al incorporar recursos externos (expertos y profesionales de prestigio) al aula (Solano, 2007), convirtiendo la clase en una aula extensa (Hanna, 2002).

7. **Los podcast se pueden incorporar en el ámbito educativo como objeto de conocimiento** en materias relacionadas con informática, o en el caso de la formación a maestros, para el diseño didáctico de recursos de audio en la enseñanza.
8. **Grabación de exámenes**, sobre todo los que tienen que ver con la evaluación de las destrezas lingüísticas y competencias orales de los alumnos en un idioma extranjero o en la lengua propia.
9. **Revista académica** con entrevistas y artículos de investigación e indagación sobre temas de interés para alumnos, docentes y el resto de miembros de la comunidad educativa. Como las anteriores actividades podrían ser realizadas por los alumnos.
10. **Tutoriales** sobre el manejo técnico y diseño de nuevas herramientas y aplicaciones a utilizar por alumnos y docentes en el ámbito educativo. Estas grabaciones suelen completarse con la incorporación de presentaciones visuales o imágenes capturadas.
11. **Recursos web** para la formación de formadores. Existen diversas páginas destinadas a profesores en las que se han incluido los podcast, y sobre todo vodcast,

para explicar contenidos de carácter disciplinar y tecnológico y promover el desarrollo de las competencias de los docentes en este ámbito

Estas estrategias de Podcasting de Solano y Amat (2008), son tomadas de una experiencia de diseño de actividades para la enseñanza de idiomas en educación primaria, pero pueden ser adecuadas para estudiantes de otros niveles como la educación superior, ya sea presencial, distancia o virtual porque dan fundamentos y sugerencias del aspecto pedagógico y didáctico en la producción de archivos sonoros.

## **Códigos QR**

*“Las siglas QR hacen referencia al término Quick Response Barcode. Esta tecnología permite cifrar, de forma rápida, texto plano en formato de código de barras. Su nombre proviene de la frase Quick Response (respuesta rápida) ya que se diseñó para ser decodificado a alta velocidad. Los códigos QR son un mobile tag, es decir, un conjunto de imágenes bidimensionales que se decodifican con un teléfono móvil y que permiten dar información más directa al usuario. Estos códigos existen desde hace tiempo pero se han popularizado gracias a la proliferación de lectores para teléfono móviles inteligentes (smartphones). Los códigos QR fueron inventados por la compañía japonesa Denso-Wave en 1994 para la administración y el control de sus inventarios. Sólo en Japón, más de 30 millones de personas tienen un lector de QR. Esto es debido a que esta tecnología tiene un*

*coste muy bajo, ya que la empresa Denso-Wave no ha reclamado la patente, por lo que se trata de un mobile tag de código abierto y de licencia libre”.* (Vila, J.)

Al respecto de las características de los Códigos QR, De la Torre (2013) menciona:

- La rapidez de lectura (desde cualquier posición abarca los 360°).
- Su capacidad de almacenaje de información (se pueden codificar en un solo símbolo hasta 7.089 caracteres).
- Y su facilidad en el registro de todo tipo de datos (numéricos y alfanuméricos).

Dentro de los usos de los Códigos QR, Ramonda y Zarazaga (2014) nombran los siguientes:

- Mostrar texto plano: se puede imprimir en la pantalla un pequeño texto, como una dirección, ofertas, etc...
- Iniciar una sesión de navegación: apuntar a una URL específica. Este es quizás uno de los usos más extendidos para los códigos QR.
- Enviar un SMS: Con un código QR se puede dar la información de contacto para iniciar la aplicación en el teléfono para enviar un mensaje de texto a un destinatario pautado.
- Información de contacto o vCard: compatible con software de agendas, se puede generar un código QR para compartir información de contacto como nombre, dirección, email, teléfonos, etc. Muy útil en tarjetas personales para que quien escanee el código pueda agendar el contacto en un solo paso.

- Iniciar un video o audio: permite enlazar a un video o audio para reproducir en el teléfono. Útil en audio-guías para museos, turismo, etc.
- Conectar a una red inalámbrica: permite generar un código con la información de red, nombre de usuario y contraseña para que quien lo escanee, acceda directamente a la red en una ubicación específica.

En el ámbito educativo los QR son aplicados para vincular contenidos de aprendizaje con recursos de Internet. Los dispositivos móviles permiten leer los códigos QR, así se puede acceder a información más ampliada solo por medio de la captura de una imagen. Los códigos QR son entonces una herramienta que conecta objetos reales con contenido web donde se puede almacenar información como actividades de clase, mapas, videos, bibliografías, audios, experimentos, y material didáctico. Diversas aplicaciones permiten generar códigos QR, de manera rápida y fácil, personalizando incluso su diseño.

Posada (2015), enumera algunas estrategias pedagógicas para incorporar el uso de códigos QR en el aula:

- 1. Etiquetas QR en libros de texto o apuntes.** En las distintas páginas en papel se pueden añadir pegatinas con códigos QR que amplían la información mediante enlaces a páginas web, multimedias interactivos, vídeos, audios, animaciones, cuestionarios, etc. relacionados en cada caso con el contenido expuesto.

2. **Murales con códigos QR.** Se pueden elaborar murales temáticos en cartulina que contengan códigos QR de acceso a audios y vídeos que amplían las posibilidades de este formato clásico.
3. **Instrucciones de uso.** Se puede situar un código QR en cada aparato de uso cotidiano en un laboratorio, aula específica, etc. con un enlace a las instrucciones de manejo.
4. **Soluciones a un cuestionario.** Se propone un cuestionario de preguntas/problemas que el alumno/a resuelve en papel. Cada pregunta dispone de un código QR que al escanearlo con el móvil proporciona la solución para comprobar.
5. **Gymkana de códigos QR.** Se reparten por un espacio físico una serie de códigos QR que el alumnado debe encontrar para decodificar la pregunta oculta (p.e. información tipo texto) y responder a ella en un papel o cuestionario observando los detalles in situ.
6. **Cuestionarios.** Se pueden preparar códigos QR de acceso a cuestionarios en línea sobre los temas más variados.
7. **Exposiciones.** Se preparan documentos con información relativa a obras pictóricas, escultóricas, especies animales o vegetales en un parque natural, etc.

Pueden ser documentos de texto, imágenes, audios, vídeos, etc. Estos materiales digitales se publican en Internet y se generan los códigos QR. Estos códigos se pueden llevar pegados en un cuaderno de campo o bien pueden adherirse al punto físico al cual referencian para su consulta in situ.

- 8. Rutas turísticas.** Se pueden aplicar los códigos QR a la elaboración de un recorrido por un itinerario de monumentos o de calles cuyos nombres resulten interesantes o significativos (p.e. información de tipo geolocalizador, de tipo URL-documento, etc.).
- 9. Audio/Video Libro.** Se puede añadir audio o vídeo a un libro elaborado en formato papel con texto e imágenes pegando códigos QR que enlazan a estos recursos digitales.
- 10. Ficha del autor de un libro.** Se elabora la ficha en formato digital (documento), se publica en la red, se crea el código QR y se pega en el libro para proporcionar información adicional sobre el autor.
- 11. Colecciones.** Se pueden preparar códigos QR para ampliar la información de una colección de rocas y minerales, de los elementos químicos de la tabla periódica, de una colección de mariposas o insectos, de una colección de sellos, etc.



La propuesta de uso pedagógico de Posada (2015), si bien no está diseñada específicamente para el aprendizaje móvil en Educación Superior, es un compendio muy completo que puede ser adaptado a todos los niveles educativos para el desarrollo de contenidos educativos digitales en forma de Códigos QR.

## **Marco teórico**

### **Experiencias de aprendizaje móvil en Instituciones de Educación Superior en Colombia.**

La Educación Superior a nivel mundial ya viene incorporando dentro de sus ambientes de formación el M-Learning, debido a los avances de la tecnología móvil que es utilizada por la mayoría de estudiantes, lo que implica hacer uso de herramientas que se tienen a la mano para mejorar los procesos de aprendizaje. Así desde la educación virtual se ha venido gestando el auge de esta nueva forma de aprendizaje, por medio de ambientes virtuales que usan plataformas donde se soportan recursos educativos para dispositivos móviles, siendo una alternativa para formarse y/o en muchas ocasiones complementariedad de procesos de enseñanza presencial.

En Colombia el uso de dispositivos móviles para el aprendizaje se hace de manera incipiente en la Educación Superior y refiere según lo evidenciado en la presente investigación documental a iniciativas de algunas universidades por atender la realidad educativa de sus estudiantes que vienen incorporando las TIC en su formación y de otro lado, a la labor de docentes interesados en involucrar el M-Learning en sus aulas para responder a las necesidades educativas de sus estudiantes y así mejorar procesos de aprendizaje de sus estudiantes, potenciar sus habilidades y competencias.

Las propuestas metodológicas, proyectos de investigación y experiencias didácticas de aprendizaje móvil en Universidades en Colombia mencionadas a continuación son evidencias de la revisión bibliográfica. Existen pocos escritos al respecto de trabajos M-Learning en el país, quizás muchas son las iniciativas que se han desarrollado o se gestan actualmente en Instituciones de Educación Superior, pero la documentación al respecto es muy escasa.

La primera experiencia referida es una prueba piloto documentada en el artículo de la docente Heidi Selene Robles Noriega, la cual aparece en la Revista del Instituto de Estudios en Educación de la Universidad del Norte del año 2011. Esta da cuenta del resultado de una investigación acerca del uso de Podcast con dispositivos móviles, en la asignatura de inglés de Relaciones Internacionales en la Universidad del Norte en el año 2009.

Para el desarrollo de esta experiencia de aula se desarrollaron siete Podcast a partir de los fundamentos teóricos de los autores Reynolds y Bennet para que los estudiantes los escucharan después de descargarlos tanto en su computadora como en sus dispositivos móviles; posteriormente se encuestó a los estudiantes sobre su percepción frente a esta ayuda para fortalecer sus habilidades auditivas en la adquisición de segunda lengua.

Los resultados del ejercicio de comprensión de textos auditivos con uso de podcast en dispositivos móviles arrojaron como conclusiones el aumento de motivación de los estudiantes para aprender una lengua extranjera, desarrollo de habilidades auditivas porque

escuchan los podcast en sus dispositivos móviles con más frecuencia, generando más confianza y disminuyendo la ansiedad a la hora de preparar sus exámenes o evaluaciones.

El experimento del uso de Podcast por parte de la docente se puede considerar como una práctica exitosa por cuanto integró la tecnología móvil a procesos de aprendizaje personalizado, llevando más allá del aula la adquisición de nuevos conocimientos, fortaleciendo el estudio independiente; utilizó al máximo los recursos web, como el programa gratuito Audacity y los servicios gratuitos web como Podomatic para alojar archivos de audio. La docente pudo confirmar desde su práctica pedagógica las posibilidades de los Podcast como herramienta de ayuda para desarrollar habilidades orales y adquirir una segunda lengua.

La siguiente práctica pedagógica de aprendizaje móvil relatada corresponde al tema de Educación Inclusiva. El modelo de aprendizaje M-Learning en las universidades hace parte del proceso educativo virtual y permite la posibilidad de acceso a personas con discapacidad gracias a sus ventajas y características tecnológicas, así los dispositivos móviles se convierten en una herramienta para la Educación Inclusiva; como iniciativa de inclusión en Educación Superior en Colombia se cita uno de los casos recopilados por la docente María del Carmen Martínez en su artículo *“Experiencias de inclusión educativa en Colombia: hacia el conocimiento útil”*, publicado en Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento en el año 2011:

La Universidad de Antioquia implementa desde el año 2.006 la utilización de una plataforma llamada Tiresias que sirve como apoyo a estudiantes con discapacidad visual, para acceder a la información: consultar, leer y descargar documentos por dispositivos móviles.

*“Tiresias es una aplicación web basada en PHP (Preprocessed Hypertext Pages o Hypertext Preprocessor), siguiendo las guías de usabilidad fijadas por la norma ISO 9241-11. De acuerdo a la información suministrada por la misma universidad, consta de un servidor de bases de datos y de publicación de la aplicación web; el aplicativo institucional académico (MARES), con el que realiza una interfaz para obtener información académica de los usuarios; un servidor de correo para el envío de información; equipos tipo PC de usuario y teléfonos móviles con acceso a internet, y un lector de pantalla que permiten a los usuarios realizar sus solicitudes de material bibliográfico, consultar, descargar y acceder a los documentos.*

*La biblioteca dispone de material bibliográfico en distintos formatos (braille, audio y electrónico) para prestar un óptimo servicio a los usuarios invidentes.*

*Dicho material facilita la lectura mediante tecnología adaptada (puede accederse a cualquier documento con lectores de pantalla y escáneres que convierten texto en voz), así como acceso a una colección de audiolibros (Tiflibros)”. (Martínez, 2011).*

Este proyecto de inclusión educativa es producto de la implementación de plataformas virtuales en las universidades, la virtualidad es una opción de educación del siglo XXI, y en este caso gracias al uso de dispositivos móviles se pudo facilitar el aprendizaje a estudiantes con necesidades educativas especiales.

Otra experiencia de Instituciones de Educación Superior que deciden activar el aprendizaje móvil como forma de potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje es el caso de la Universidad Tecnológica de Bolívar en Cartagena Colombia; ha demostrado gran interés en adoptar como parte de sus modelos de formación el aprendizaje con dispositivos móviles cuyo proceso exponen en un artículo titulado: *“Experiencia de implementación Móvil-Learning, un paso hacia la ubicuidad del aprendizaje”*. El documento producto de un estudio del año 2011 y publicado hasta el 2013, muestra cómo surge la iniciativa de usar este modelo debido al crecimiento acelerado de uso de dispositivos móviles por parte de los estudiantes para acceder a la plataforma virtual, así como la evidencia de la complementariedad que da a la formación el uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje, tanto a nivel del establecimiento educativo como a nivel global debido a las necesidades educativas actuales.

A partir del año 2012 comenzó el trabajo de ajuste al Modelo Tecnológico dispuesto en su plataforma de Educación Virtual SAVIO, adaptándola entonces al uso en dispositivos móviles; lo que implicó cambios en los aspectos tecnológicos, pedagógicos, metodológicos y socioculturales de la institución. De esta manera se involucró más directamente a estudiantes y docentes por medio de la formación en uso de herramientas de la plataforma

desde dispositivos móviles, así como cursos de “Introducción al M-Learning” y “Producción de contenidos educativos para M-Learning”, logrando con ello empezar a cambiar la mentalidad de la comunidad educativa, como lo expresan los autores refiriéndose al aspecto sociocultural:

*“Posibilita que se genere una cultura de cambio en la institución. Docentes emprendedores capaces de generar recursos M-Learning propios en el aula. Que fomentan el aprendizaje colaborativo. Estudiantes que socializan y comparten sus conocimientos, construyen conocimientos colaborativos. Aplicando esto, se crean una mayor conciencia en el uso de TIC en docentes y estudiantes, afectando directamente las prácticas educativas y las estrategias de aprendizaje llevadas dentro y fuera del aula de clases”.*  
(Henríquez y Serrano, 2013)

*“...Implementar un proyecto M-Learning en una Institución de Educación Superior, supone de generar una cultura cambio y compromiso de la comunidad académica para seguir mejorando en los procesos, un trabajo continuo por parte de los participantes del proyecto actualizando constantemente el mismo de acuerdo a necesidades de los usuarios y una meta fija, clara, basada en lo sustancial que es facilitar el aprendizaje en la comunidad institucional”.* (Henríquez y Serrano, 2013)

Una de las apuestas más importantes que hizo la Universidad al implementar mejoras en el Modelo Pedagógico Institucional, consistió en incentivar el aprendizaje ubicuo permitiendo el acceso a la información en un tiempo y espacio flexible para sus estudiantes, usando al máximo las herramientas tecnológicas con las que cuenta en una plataforma virtual a través de su propio dispositivo móvil.

Se cuenta además como aspectos favorables del proyecto de implementación M-Learning, denominado Sistema de Aprendizaje Virtual Interactivo -SAVIO móvil-, la producción de contenidos por parte de los docentes mucho más llamativos, de fácil acceso y consulta, así como mejoras en los procesos de comunicación por la adaptación de la plataforma a diversas clases de dispositivos móviles.

También dentro de las estrategias de docentes aplicadas en el contexto de Educación Superior a partir del M-Learning, se encontró el artículo “*Dispositivos móviles para la enseñanza del control automático*”, donde se expone el uso de la metodología de aprendizaje móvil en las asignaturas de control automático, en las carreras de Ingeniería y posteriormente el desarrollo de una aplicación móvil, publicado en la Revista *Educación en Ingeniería* de la Universidad Autónoma de Occidente de Cali-Colombia, del año 2015.

En este artículo se presenta el potencial de las plataformas móviles en el proceso de enseñanza-aprendizaje de conceptos de control automático y como resultado inicial, el



desarrollo de una aplicación móvil orientada a plataformas Android para emular un sistema masa-resorte-amortiguador.

Para conocer la disponibilidad de recursos necesarios al implementar el aprendizaje móvil en la Universidad Autónoma de Occidente, se realizó una encuesta y así determinar el uso de dispositivos móviles por parte de los estudiantes de Ingenierías como Electrónica, Mecatrónica, Eléctrica y Biomédica, en los cursos de sistemas dinámicos y control análogo. A partir de los resultados se determinó continuar con el proyecto de M-Learning, ya que los estudiantes afirmaron usar el dispositivo móvil con aplicaciones de simulación permitiendo así mejorar su aprendizaje. Posteriormente se eligió el sistema Android para la plataforma de la aplicación móvil.

La aplicación permite a los estudiantes modificar los parámetros del sistema (masa-amortiguador-resorte), se implementó con un controlador PI, en la interfaz se visualiza la simulación de este sistema y por medio de una animación se grafica las respuestas temporales de la salida del controlador y de la posición de la masa.

Dentro de las conclusiones del desarrollo de esta aplicación móvil, los autores señalan su utilidad para potenciar el aprendizaje en el escenario que el estudiante escoja, facilitando su acceso en cualquier momento. Se comprobó a su vez la posibilidad de enseñar conceptos del tema, sistemas dinámicos desde una aplicación de simulación que es una valiosa herramienta didáctica y educativa. Ese estudio dejó abierta la posibilidad de crear incluso

una plataforma de aprendizaje móvil para continuar con este proyecto de educación M-Learning en la Universidad.

La propuesta de creación de App para enseñar un concepto de física hace parte de un ejercicio docente reflexivo donde se evidencia el aprovechamiento de herramientas de tecnología móvil que los estudiantes usan cotidianamente, dando respuesta a la necesidad de complementar los procesos de aprendizaje del aula de clase.

Y como última experiencia recopilada en esta monografía tenemos la investigación *“Códigos QR Basado en el Aprendizaje Móvil como estrategia para la investigación Formativa: un caso piloto”* es el artículo de la docente investigadora Erika Estrada encontrado en la Revista Científica de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana: *Ciencia y Poder Aéreo*, donde entrega los resultados de un estudio adelantado con estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad Operacional (EGSO) integrando dispositivos móviles para desarrollar problemas de investigación a través del uso de códigos QR, publicado en el año 2016.

El estudio de caso de Estrada se dio en el marco del curso Modulo de Investigación del programa de la EGSO y su objetivo era desarrollar en los estudiantes habilidad para identificar y formular un problema de investigación propio de su área de seguridad área, haciendo uso de los códigos QR a través de los dispositivos móviles. Se diseñó una actividad de códigos QR donde se debía descargar una APP para su lectura y posterior

escaneo y tener acceso a la información, a partir de este material de manera colaborativa se trabajó en la elaboración de una matriz para el planteamiento del problema.

Los resultados arrojados sobre la incorporación de dispositivos móviles, APP y códigos QR en el proceso académico, permitió reconocer la importancia de estas herramientas en la formulación de problemas de investigación. La investigadora aplicó un análisis de acuerdo a las categorías: accesibilidad, APP como recurso educativo, colaboración e integración de dispositivos móviles, concluyendo que se alcanzaron los objetivos propuestos de inclusión de dispositivo móviles en actividades académicas, favoreciendo el Aprendizaje Móvil en una práctica educativa en Educación Superior.

## **Recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en la Educación Superior en Colombia.**

Dentro de las experiencias pedagógicas ya mencionadas, enmarcadas en el M-Learning en Educación Superior en Colombia, se encuentran como recursos didácticos que facilitan la construcción de conocimiento: las APP, los códigos QR y los Podcast. Estos recursos educativos al ser ejecutados con la ayuda de dispositivos móviles es más preciso denominarlos recursos móviles, tomando el planteamiento de Aguilar (2010), que los define “...como aquel contenido educativo producido en forma de multimedios, que constituye un recurso didáctico al cual se puede acceder desde un dispositivo móvil con acceso a datos.”

El uso de recursos móviles en las estrategias pedagógicas citadas, requiere de una descripción que en este apartado se ofrece, a partir de criterios como el contexto en que fue aplicado, sus ventajas, limitaciones y posibilidades educativas.

### **Las Apps educativas como recurso móvil en la experiencia pedagógica: Dispositivos móviles para la enseñanza del control automático.**

La propuesta de implementación de una App para enseñar los conceptos de control automático para estudiantes de Ingeniería en la Universidad Autónoma de Occidente, partió de la medición del uso de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes como herramienta de aprendizaje y el uso de software para simulaciones. Los datos de 54 estudiantes encuestados arrojaron un porcentaje del 70% en uso pedagógico de celulares

y/o tablets, lo que permitió a los autores de la propuesta evidenciar la factibilidad del desarrollo de una aplicación móvil para trabajo de aula. Así también, determinaron el tipo de sistema operativo a emplear, en este caso Android. La aplicación simulaba un sistema dinámico estándar, como el masa-amortiguador-resorte.

Con respecto al contexto de aula donde se llevó a cabo esta práctica educativa podemos decir que es un espacio propicio donde se pueden aprovechar las herramientas tecnológicas de los estudiantes para explicar el concepto de Control Automático, el cual es transversal a diversas áreas del conocimiento. Los estudiantes conocen el uso de la herramienta tecnológica y por ende están motivados a utilizarla pedagógicamente. La estrategia de desarrollo e implementación de una aplicación educativa para explicar el tema es pertinente además por ser un escenario de práctica para el saber hacer.

En cuanto a las ventajas del uso de esta App, es importante tener en cuenta que es diseño propio de los docentes, quienes la adaptaron según las necesidades particulares para explicar el funcionamiento de un sistema a partir de datos preseleccionados; como recurso didáctico propio cumple la función de centrarse en un objetivo de aprendizaje. Los docentes facilitaron la App como medio para adquirir conocimiento fuera del aula de clase, recurso que los estudiantes aprovecharon a partir de su habilidad tecnológica para utilizar los dispositivos móviles. Gracias a esta App de simulación, el aprendizaje se tornó más activo, donde se trabajó una práctica basada en el funcionamiento de un sistema, como forma de enfrentar al estudiante a la experimentación, y resolución de problemas de automatización,

aplicando conceptos ya vistos anteriormente en su carrera de Ingeniería, cumpliendo el docente un papel de facilitador del aprendizaje M-Learning.

La App en mención generó la interactividad, ya que es un recurso didáctico que da respuestas inmediatas a los valores y datos que suministra el estudiante, apoyando el aprendizaje individual y de manera autónoma, lo que a su vez promueve la autoevaluación. El tiempo dedicado a adquirir el conocimiento de los conceptos de control automático se pudo reducir porque la App como recurso gráfico y de animación es llamativo y de fácil asimilación, este es un valor agregado que enriquece la comprensión en el proceso de aprendizaje. También podemos contar como beneficio del uso de esta App, el hecho de adaptarse al ritmo de trabajo del estudiante, puede consultar y trabajar la aplicación móvil según tiempos y espacios que el mismo establezca.

En lo concerniente a las limitaciones de la App utilizada en esta experiencia educativa podemos precisar primero que en el artículo, no se nombra ningún aspecto desfavorable de esta experiencia de aprendizaje móvil en particular, tampoco existe un análisis del impacto de la misma, lo que lleva a inferir como falencia de su proyecto de App la falta de retroalimentación por parte de los estudiantes por medio de una rúbrica de evaluación del recurso educativo; así es imposible entender cómo operan aspectos de alcance pedagógico, aplicación de habilidades cognitivas, usabilidad, entre otros criterios pedagógicos.

Al no existir una sistematización de estos datos se pierde un trabajo de investigación académico importante, aunque las conclusiones arrojaron un resultado de buena práctica usando las App en el aula por la motivación inicial de los estudiantes en la encuesta de factibilidad, esto no es un indicador de haber conseguido el resultado pedagógico planeado, y saber si el estudiante logró aprender; tampoco se garantiza sea un recurso didáctico que funcione en el aprendizaje de otros contenidos. Podemos agregar como limitante que solo puede ser usada bajo el sistema operativo Android, aunque ese fue escogido por ser el más usado por los estudiantes con un porcentaje de 60%.

Como desventaja de la práctica donde se implementó el uso de la App de simulación, podemos anotar que se hubiera podido combinar algunas estrategias para incentivar el aprendizaje colaborativo, como por ejemplo un blog donde se registre un diario o bitácora para presentación de resultados de la experiencia práctica, complementado con una herramienta de comunicación para intercambiar información y nuevos conocimientos entre los participantes de la clase.

Con relación a las posibilidades pedagógicas que conllevó la integración de una App de simulación, se puede contar como punto favorable la motivación por parte de los docentes de crear materiales educativos adaptados a los dispositivos móviles, con esto se favorece el uso del aprendizaje móvil, donde en un mismo dispositivo portable se puede tener material suficiente para aprender. En las conclusiones del artículo se habla como proyecto pensado a futuro crear una plataforma de aprendizaje móvil para las asignaturas del área de control,

debido al interés que los estudiantes evidenciaron en el uso pedagógico de dispositivos móviles.

Se destaca también como posibilidad educativa de la aplicación de simulación, la innovación pedagógica que complementó los aprendizajes de estudiantes de Ingeniería; el M-Learning apoyó la articulación de la práctica docente, la simulación como metodología para acercarse a casos de la vida real profesional y el entorno sociocultural de los estudiantes.

### **Los Códigos QR como recurso móvil en el estudio de caso: Aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa.**

Como estrategia para desarrollar habilidades en el planteamiento de problemas de investigación de los estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad Operacional (EGSO), surgió el estudio de caso, donde se incorporó el aprendizaje móvil por medio de los códigos QR.

Con respecto al contexto donde se trabajó esta investigación podemos anotar que la muestra de los participantes lo constituyeron 14 estudiantes de posgrado, quienes hacen uso de dispositivos móviles y están familiarizados con esta herramienta tecnológica, a su vez con los ambientes virtuales de aprendizaje. En este caso se desarrolló la propuesta desde la plataforma blackboard, ya que la formación comprendió espacios presenciales, virtuales y la inclusión de la actividad con dispositivos móviles de los códigos QR. Todo este entorno



de aprendizaje sirvió como escenario propicio para el desarrollo de un módulo de investigación donde el objetivo consistía en la identificación de un problema en el campo de la seguridad aérea a través de los códigos QR.

En cuanto a las ventajas del uso de los Códigos QR en esta investigación podemos señalar, permitieron un aprendizaje activo para los estudiantes, porque estuvieron altamente motivados a utilizar los dispositivos móviles pedagógicamente, así lo constata la investigadora en su análisis de resultados gracias a la aplicación de una evaluación al final de la actividad con los Códigos QR. También se evidencia en su informe que este recurso didáctico cumplió con el objetivo planteado de ejercitar habilidades para la investigación, fomentó el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo. Podemos además resaltar que la inclusión de códigos QR en el módulo de investigación proporcionó un aprendizaje significativo.

Con relación a las limitaciones del uso de códigos QR como recurso educativo tenemos la restricción en cuanto al acceso de la información que contiene, pues se requiere un plan de datos o conexión a una red de Wi-Fi. Los estudiantes que utilizaron el internet de las aulas de la universidad tuvieron retraso en la descarga de la aplicación de lectura de códigos QR.

En la inclusión de los códigos QR en cualquier actividad pedagógica se debe tener especial cuidado en el tipo de información que el docente va a codificar porque el simple

uso de la tecnología QR no implica una oportunidad de aprendizaje; los contenidos deben estar relacionados con los objetivos de clase, debe existir por tanto una selección de los contenidos; además siempre se debe explicar a los estudiantes la forma de usarlos por medio de una guía técnica o unas instrucciones claras donde se precise también el objetivo de la actividad, el alcance pedagógico y finalmente una evaluación al final para conocer el impacto de la misma. En la experiencia *Aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa* desarrollada en la EGSO, se puede observar que estos pasos se desarrollaron conforme.

En lo que concierne al potencial educativo de los códigos QR en esta experiencia pedagógica, podemos anotar que son un recurso didáctico favorable en el aula como fuera de ella, para este caso en particular se convirtieron en una guía de aprendizaje. Un código QR puede ser un complemento de información importante por su interactividad, apoyando como en este caso una propuesta pedagógica de “aprender a aprender”, donde los estudiantes pudieron en grupo construir su propio conocimiento.

Se pueden lograr grandes avances en el proceso de aprendizaje de los estudiantes integrando los códigos QR incluso como actividad independiente o complementaria de cualquier tema, porque requieren que el estudiante se involucre en todo el proceso activamente.

Los códigos QR como recurso didáctico permiten que el docente sea prácticamente un creador y gestor del material educativo digital porque es quien alimenta la información y contenidos según su criterio pedagógico y pertinencia, lo que facilita modificar o actualizar lecturas, imágenes, videos.

De otro lado es importante aclarar que los códigos QR se pueden obtener gratuitamente en páginas web o aplicaciones donde se crean en línea estos códigos QR, de manera fácil y rápida.

### **Los Podcast como recurso móvil en la experiencia piloto: Podcasting en la enseñanza de una segunda lengua.**

El experimento piloto de Podcasting usando dispositivos móviles se llevó a cabo con estudiantes de primer semestre de Relaciones Internacionales en el curso de inglés. La idea surgió a partir de una formación docente en aprendizaje con tecnología móvil, cursada por la investigadora. El objetivo de la metodología M-Learning en su práctica pedagógica comprendía brindar herramientas para el desarrollo de habilidades de escucha de textos auditivos y así mejorar el aprendizaje de una segunda lengua.

Con relación al contexto se puede comentar que los estudiantes participantes en la actividad de escucha de los Podcast lo realizaron de manera voluntaria, ya que existió desde el principio de la propuesta un gran interés y buena disposición por usar una herramienta didáctica de audio en sus dispositivos móviles.

En cuanto a las ventajas del Podcasting como recurso educativo en esta experiencia se pudo observar como flexibilizó el proceso de aprendizaje de una segunda lengua, al ser de fácil acceso a los estudiantes, por cuanto escuchan los archivos de Podcast cuantas veces deseen, en los espacios y tiempos que mejor se adapten a sus necesidades, incentivando el aprendizaje autónomo porque cada uno planifica sus tiempos de refuerzo y repaso de los audios, además porque se pueden descargar de forma gratuita online, y en varios dispositivos digitales como MP3, smartphones, PDA y teléfonos móviles.

Otras de las virtudes de los podcast en esta experiencia piloto relacionados al aprendizaje, tiene que ver como los estudiantes logran tener más atención y concentración en la escucha. Así mismo se propició el trabajo colaborativo porque entre estudiantes compartían información, enriqueciendo su aprendizaje y generando nuevo conocimiento.

Como parte de la investigación se realizó al final una evaluación de retroalimentación para conocer el impacto del recurso móvil, y los estudiantes evidenciaron reducir la ansiedad provocada por la comprensión de textos auditivos en otra lengua.

Del aspecto concerniente a las desventajas de los Podcast, en esta experiencia exploratoria, la investigadora no registra ninguna limitación en cuanto a su aplicación pedagógica o desventaja tecnológica.

Una desventaja al utilizar el recurso de los Podcast en la enseñanza de una segunda lengua, tiene que ver con no planificar pedagógicamente su inclusión, el docente debe cuidar su diseño didáctico para que no se convierta en un audio tedioso de un mismo tipo de texto, debe ser una narración con guion creativa, de tiempos moderados, pensando a quienes va dirigido y de buena calidad de sonido. Además los podcast pueden ser apoyo o complemento a cierto tipo de temas, pero si se usan con mucha frecuencia pueden ser una herramienta ineficaz para el aprendizaje, por ello los docentes deben prepararse en su uso pedagógico para reconocer sus bondades y diseñarlos didácticamente a partir de las necesidades identificadas en un contexto determinado.

Con respecto a las posibilidades educativas del Podcasting tenemos que es un medio didáctico que puede ser diseñado por parte del docente, desde luego siguiendo como ya lo hemos mencionado, fundamentos tanto teóricos como pedagógicos para incluirlos en la planeación curricular. Como recurso móvil también incentiva a los estudiantes a ser creadores de sus propios archivos de audio aportando en la construcción de conocimiento.

El Podcasting incentiva la metodología M-Learning, los estudiantes ya no solo escuchan archivos sonoros en términos de entretenimiento, sino para actividades de formación. Concretamente en el aprendizaje por medio de la escucha de Podcast se puede observar como potencial de la herramienta, el permitir escuchar con excelente y correcta pronunciación vocabulario y textos en inglés. En esta experiencia piloto se llegó a lograr el objetivo del uso de podcast como contribución al proceso de aprendizaje de una lengua

extranjera, pero sus posibilidades en el ámbito educativo se extienden a diversas asignaturas y múltiples formatos de texto auditivos como grabaciones de clases magistrales, exposiciones de un tema, audiolibros, entrevistas y muchos más.

### **Análisis comparativo de los recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia.**

En este apartado se presenta un análisis de los diferentes recursos didácticos de las iniciativas de aprendizaje móvil descritos anteriormente, mediante una matriz de doble entrada donde se hace una valoración de acuerdo a ventajas, limitaciones y posibilidades educativas de estos recursos móviles.

***Tabla 4. Comparación de recursos móviles en las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia.***

<div>RECursos Móviles</div> <div>CRITERIO</div>	APP	CODIGOS QR	PODCAST
<b>DEFINICIÓN</b>	Son programas que se pueden descargar y a los que se accede desde dispositivos móviles, como un teléfono móvil, un reproductor MP3 o una Tablet.	Son una etiqueta móvil, es decir, un conjunto de imágenes bidimensionales que se descodifican con un teléfono móvil y que permiten dar información más directa al usuario	Es audio digitalizado en un archivo guardado en Internet y que puede ser extraído y escuchado en la computadora o reproductor de MP3.
<b>REQUERIMIENTOS TECNICOS</b>	Sistema operativo iOS y/o Android. Capacidad de conexión a Internet para descargarla en el dispositivo móvil.	Acceso a Internet para la creación de códigos QR. Cámara web en el dispositivo móvil para la lectura de los códigos QR.	Conexión a Internet. Reproductor multimedia. Micrófono para grabaciones. Auriculares para actividad de escucha.
	Existe una oferta amplia de aplicaciones	Vincular contenidos educativos alojados en	Realizar material de estudio para escuchar y

<b>USOS EDUCATIVOS</b>	<p>educativas móviles para el aprendizaje, clasificadas según la taxonomía de Bloom, así tenemos que se usan para los diferentes niveles cognitivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Recordar.</li> <li>-Comprender.</li> <li>-Analizar.</li> <li>-Aplicar.</li> <li>-Evaluar.</li> <li>-Crear.</li> </ul>	<p>internet como:</p> <p>Juegos y Gymkana.</p> <p>Soluciones a cuestionarios.</p> <p>Añadir códigos QR en lugares para visitas guiadas de museo.</p> <p>Mapas, localizaciones.</p> <p>Ampliar recursos bibliográficos, videos, audios.</p>	<p>repasar.</p> <p>Crear audios musicales.</p> <p>Actividades de Comprensión lectora y habilidades comunicativas.</p> <p>Creación de conferencias, ponencias y charlas.</p> <p>Grabar y contar historias.</p> <p>Audiolibros.</p> <p>Realizar un noticiero.</p> <p>Grabar entrevistas.</p>
<b>VENTAJAS Y BENEFICIOS</b>	<p>Disponibilidad Offline en muchos casos.</p> <p>Incentivan la motivación en el aprendizaje.</p> <p>Algunas Apps educativas tienen un componente lúdico.</p> <p>Fomentan la interacción entre docentes y estudiantes.</p> <p>Aprendizaje personalizado.</p> <p>Participación activa del estudiante en su aprendizaje.</p> <p>Es un recurso didáctico llamativo por el multimedia.</p>	<p>Aprendizaje activo del estudiante.</p> <p>Los docentes son creadores y editores de su propio material educativo digital.</p> <p>Flexibilidad para adaptarse a los tiempos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Fomenta el aprendizaje autónomo y colaborativo.</p> <p>Las aplicaciones de creación y lectura de códigos QR son gratuitas.</p>	<p>Herramienta gratuita y de fácil uso.</p> <p>Refuerzan el aprendizaje por medio del audio.</p> <p>Se puede escuchar en cualquier momento y lugar, incluso realizando otras actividades diferentes a encontrarse frente a un computador.</p> <p>Los podcast se pueden reproducir en diferentes tipos de dispositivos móviles.</p>
<b>DESVENTAJAS Y LIMITACIONES</b>	<p>Se debe implementar el uso de una App educativa desde una estrategia de aprendizaje más amplia, para que su utilización no quede en un trabajo pedagógico individual, sino pueda ser conocido y difundido de manera colaborativa, donde todos los estudiantes de una clase aporten a la creación de conocimiento.</p>	<p>Se requiere acceso a Internet o plan de datos para acceder a la información de los códigos.</p> <p>Se debe descargar una aplicación de creación de códigos QR cuando se van a diseñar y contar con lector de códigos QR para trabajar con ellos.</p> <p>La inclusión de códigos QR debe estar bajo criterios pedagógicos y estructurados de la clase para que no se torne como un fin tecnológico, sino un medio para aprender.</p>	<p>El Podcasting no permite interacción entre dos participantes.</p> <p>Requiere en su creación condiciones de buena calidad en el audio.</p> <p>Los podcast educativos requieren una guía pedagógica que estructure su contenido y elaboración, deben ser además creativos para no convertirse en audios tediosos.</p> <p>Es indispensable el acceso a Internet.</p>
<b>RESULTADOS</b>	<p>Promueve el aprendizaje ubicuo y móvil.</p>	<p>Promueve el aprendizaje ubicuo y móvil.</p> <p>Trabajo colaborativo en el aula.</p>	<p>Incentiva el aprendizaje móvil y ubicuo.</p> <p>Potencia habilidades comunicativas para aprendizaje de segunda lengua.</p>

<b>POTENCIAL EDUCATIVO</b>	Los docentes pueden crear sus propias aplicaciones educativas adaptándola al contexto del aula y las necesidades educativas de sus estudiantes.	Los estudiantes hacen uso continuo de los códigos QR en otros ámbitos, por lo que se puede aprovechar su familiaridad con la herramienta tecnológica para aprender en el aula.	Los estudiantes se motivan para crear sus propios audios con fines educativos.
----------------------------	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

### **Aspectos metodológicos**

El desarrollo del presente trabajo se orientó desde la investigación cualitativa con enfoque descriptivo, donde se indaga sobre los recursos educativos de las experiencias pedagógicas de aprendizaje móvil en Educación Superior en Colombia. Al ser una monografía se inscribe por tanto en la metodología exploratoria y descriptiva, donde se realizó una consulta y revisión bibliográfica sobre el tema del aprendizaje móvil en Colombia en Educación Superior, luego implicó la revisión e interpretación de las producciones de diferentes autores, posterior síntesis y generación de un análisis crítico.

La propuesta de investigación se fundamentó desde el paradigma cualitativo, por cuanto este método se caracteriza por explorar, describir y posteriormente interpretar la realidad; la investigación cualitativa es aplicada en las ciencias de la educación y en otras ciencias humanas como la sociología, trabajo social, antropología entre otras. Desde el punto de vista epistemológico varios autores sustentan la pertinencia del enfoque cualitativo en investigación educativa: Anadón (2006), explica como la investigación cualitativa privilegia las experiencias y los puntos de vista de los actores sociales.



Dentro de los pasos a seguir para el desarrollo de esta investigación documental tenemos:

Recolección de información a través de diferentes fuentes documentales, privilegiando los contenidos de buscadores académicos, repositorio y biblioteca virtual de la UNAD, tales como artículos de revistas científicas y especializadas, tesis y estudios de caso.

La recopilación de información permitió acercarse a diferentes estrategias y prácticas pedagógicas que han surgido de docentes investigadores en torno al problema planteado sobre los recursos educativos que se usan en dispositivos móviles en la Educación Superior en Colombia y potencializan nuevas formas de aprendizaje móvil. Encontramos dentro de esas estrategias de aprendizaje móvil el uso de App, Códigos QR y Podcast.

A partir de los datos de identificación y descripción de recursos didácticos y experiencias pedagógicas del M-Learning en Colombia en Educación Superior se realizó un análisis comparativo de los alcances y posibilidades que ofrece el uso de estos recursos educativos en el proceso de aprendizaje con dispositivos móviles, conociendo así diversos ejemplos exitosos, constituyéndose este aporte en un avance para futuras propuestas de docentes que quieran potenciar el aprendizaje significativo con dispositivos móviles.

## **Resultados**

La revisión documental explorada nos permitió encontrar la siguiente información:

La experiencia de implementación M-Learning llevada a cabo en la Universidad Tecnológica de Bolívar buscó satisfacer las necesidades educativas de sus estudiantes, quienes hacen uso frecuente de dispositivos móviles para usar la plataforma virtual de la universidad. Por ello era necesario realizar un ajuste al modelo tecnológico de la plataforma virtual ya que la UTB concibe el aprendizaje móvil como forma de potenciar los procesos de enseñanza aprendizaje.

La adaptación de la plataforma a dispositivos móviles implicó formar y capacitar a los estudiantes y docentes en las tecnologías actuales y en el aprovechamiento de estas a diario. Se desarrollaron cursos de Introducción al M-Learning y Producción de contenidos educativos para M-Learning, lo que permitió crear una mayor conciencia en el uso de TIC en docentes y estudiantes.

Como resultado de la introducción de estas estrategias pedagógicas se mejoraron los procesos de comunicación donde todo tipo de dispositivos móviles podía acceder a la plataforma SAVIO-móvil de la UTB, logrando además el diseño de contenidos más llamativos y accesibles a los estudiantes. Finalmente se evidencia la necesidad de procesos

de mejora continua dentro de la comunidad educativa generando una cultura de cambio frente a la implementación de un proyecto M-Learning.

El caso de inclusión educativa desde M-Learning de la Universidad de Antioquia es un proyecto de educación inclusiva que por medio de la plataforma Tiresias facilita el acceso a la información a través de dispositivos móviles a personas con discapacidad visual. Por medio de los contenidos accesibles en cualquier momento y lugar los estudiantes pueden formarse aprovechando las bondades de la opción de educación virtual.

Tiresias tiene el apoyo del Ministerio de Educación de Colombia y es una de las cinco instituciones beneficiadas por el Programa de innovación en Educación Superior para población con discapacidad. Por medio del aprendizaje móvil la universidad garantiza la inclusión educativa porque esta metodología se adapta a las necesidades y diferencias de los estudiantes, lo mismo que a los diversos estilos de aprendizaje y disponibilidad de tiempos y espacios para estudiar.

El estudio de caso de implementación de dispositivos móviles por medio de los códigos QR desarrollado con estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad Operacional (EGSO) en la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana fue una estrategia exitosa por cuanto permitió a los participantes plantear un problema de investigación a través de la incorporación de la tecnología móvil, que era el objetivo de aprendizaje en un módulo de investigación.

Los códigos QR se convierten en una de las alternativas para enriquecer los ambientes de aprendizaje, su uso favorece el conocimiento, la apropiación de contenidos y los procesos pedagógicos. La inclusión de una actividad de M- Learning donde se trabajó con códigos QR tuvo gran acogida de los estudiantes, lo que facilitó el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo.

Como desventaja de esta estrategia de M-Learning estuvo la conexión de internet que no siempre funcionó con amplia cobertura. Dentro de las conclusiones finales de la experiencia se menciona el fomento del aprendizaje ubicuo, lo económico del recurso didáctico de Códigos QR por cuanto es un software libre, y la importancia de capacitar a los docentes en el conocimiento de los recursos y herramientas tecnológicas.

La propuesta de integración de dispositivos móviles por medio del uso de una aplicación de simulación para explicar el tema de control automático a estudiantes de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente en Cali permitió aprovechar el uso cotidiano de tecnología móvil por parte de los estudiantes para fortalecer procesos de enseñanza.

La creación de una aplicación de simulación permitió a los estudiantes comprender conceptos relacionados con el comportamiento y análisis de sistemas dinámicos, comprobando su uso como recurso de aprendizaje eficiente, ya que se accede a un entorno simulado desde dispositivos móviles cuando y donde se desee, favoreciendo el estudio personalizado y la planeación de espacios de formación según las propias necesidades.

El experimento piloto de Podcasting aplicado a estudiantes de primer semestre de Relaciones Internacionales en la asignatura de inglés, permitió mejorar las habilidades auditivas apoyadas con aprendizaje móvil. Los Podcast son recursos móviles que sirvieron para reforzar temas de adquisición de una segunda lengua, porque pueden ser consultados en cualquier momento y lugar, fomentando el aprendizaje independiente.

Dentro de los resultados del estudio se constató como el Podcasting es una alternativa de enseñanza que puede ser aprovechada por usuarios de dispositivos móviles para mejorar las habilidades de escucha y las destrezas comunicativas de los estudiantes, porque les brinda mucha seguridad escuchar la pronunciación correcta de una lengua extranjera. Además los participantes argumentaron tener una gran motivación por usar herramientas tecnológicas para el aprendizaje y no solo en actividades de entretenimiento.

## **Discusión**

El M-Learning en Educación Superior se ha convertido en una nueva forma de educación, tomando como beneficio la relevancia actual del uso de dispositivos móviles por parte de los estudiantes en todos los ámbitos de su vida diaria. La utilización de recursos móviles por parte de los docentes en estrategias de aprendizaje proporciona amplias opciones para acceder al aprendizaje en cualquier momento y lugar, gracias a la conectividad; otros beneficios de los recursos móviles se relacionan con la posibilidad de un aprendizaje autónomo y activo del estudiante, así como el desarrollo de trabajo colaborativo con sus pares.

Las experiencias encontradas de uso de aplicaciones, códigos QR y Podcast en prácticas docentes en el nivel universitario en Colombia confirman el potencial del M-Learning como herramienta que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje en sus participantes. Los resultados obtenidos en cada una de las propuestas de implementación de recursos móviles coinciden en afirmar que se incentiva el aprendizaje ubicuo y móvil, y el estudio personalizado. Se contó además en los tres casos con gran motivación por parte de los estudiantes por usar los dispositivos móviles de manera pedagógica; así mismo en los tres proyectos los docentes se convirtieron en diseñadores de los contenidos digitales educativos de sus propias estrategias de enseñanza, logrando adaptarlos teniendo en cuenta las necesidades específicas de sus estudiantes.

Esta investigación documental permitió conocer un panorama general del ámbito de implementación de M-Learning en Educación Superior, comparando el uso de recursos móviles en cada una de las experiencias encontradas. Los futuros proyectos que se pongan en marcha sobre el tema, tendrán una guía sobre ventajas, limitaciones y posibilidades educativas de los mismos, con el fin de construir o enriquecer un modelo pedagógico de aprendizaje móvil.

## **Conclusiones**

Las experiencias pedagógicas de M-Learning en Educación Superior en Colombia halladas a partir de la revisión documental corresponden por un lado a proyectos de Universidades que mejoran su plataforma virtual para suplir las necesidades educativas de sus estudiantes, y de otra parte están las propuestas de aula de algunos docentes investigadores que implementan el uso de aprendizaje móvil en los procesos de aprendizaje.

De los proyectos universitarios de aprendizaje móvil se encontró una experiencia de educación inclusiva de la Universidad de Antioquia donde por medio de la plataforma Tiresias gestionan material bibliográfico para personas con deficiencia visual y la experiencia de implementación Móvil-Learning de la Universidad Tecnológica de Bolívar en Cartagena que realizó un ajuste al Modelo Tecnológico dispuesto en su plataforma de Educación Virtual SAVIO, adaptándola para uso en dispositivos móviles.

Dentro de las propuestas de aula de docentes investigadores que implementan el uso de aprendizaje móvil en los procesos de aprendizaje se encontró: prueba piloto de uso Podcast para el aprendizaje de una segunda lengua en la asignatura de inglés de Relaciones Internacionales en la Universidad del Norte, estrategia de aprendizaje móvil para la enseñanza de la asignatura control automático y desarrollo de aplicación móvil en



Ingenierías de la Universidad Autónoma de Occidente de Cali, y estudio de caso de la integración de dispositivos móviles por medio de códigos QR, para desarrollar problemas de investigación, en la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana con estudiantes de Especialización en Gerencia de la Seguridad Operacional.

El recurso didáctico Podcast en la experiencia piloto de enseñanza de una segunda lengua, contribuyó a mejorar las habilidades de escucha y comprensión de textos auditivos de los estudiantes, tuvo buena acogida por ser una herramienta de fácil uso, y accesible en cualquier momento y lugar para los usuarios. Es un recurso que incentiva el aprendizaje móvil, motivando a los estudiantes no solo a descargar contenidos de entretenimiento sino material de estudio de cualquier asignatura.

La aplicación móvil de simulación utilizada para la enseñanza del control automático fue un recurso educativo de gran aceptación por parte de los estudiantes, utilizando dispositivos móviles que son una herramienta tecnológica con la que están familiarizados y permitió en este caso estimular el aprendizaje personalizado en los tiempos y espacios que más les favorecían. Se promovió el saber hacer, por ende la participación activa del estudiante en su aprendizaje. La App de simulación es además un medio didáctico interactivo y muy llamativo por el uso de la animación en su presentación, lo que enriquece la comprensión en el proceso de aprendizaje.

Los códigos QR como recurso móvil en el estudio de caso de aprendizaje móvil para desarrollar problemas de investigación fomentaron el aprendizaje autónomo y el aprendizaje colaborativo de sus participantes, gracias a la flexibilidad que brinda los dispositivos móviles para acceder a los contenidos de los códigos QR de manera ubicua. Los estudiantes participaron activamente en su propio aprendizaje, ya que los códigos QR se encontraban como apoyo a una propuesta pedagógica de “aprender a aprender”, donde los estudiantes pudieron en grupo construir su propio conocimiento.

Los recursos móviles como APP, Códigos QR y Podcast aplicados en estrategias de enseñanza a nivel de Educación Superior en Colombia ofrecen la posibilidad del aprendizaje ubicuo y el estudio independiente, supliendo las necesidades educativas de los estudiantes actuales que requieren flexibilidad para adquirir y construir su propio conocimiento.

El uso de recursos educativos del M-Learning permite aprovechar la habilidad tecnológica de los estudiantes con los dispositivos móviles, también favorece que los docentes se conviertan en diseñadores de sus propios contenidos digitales respondiendo a los objetivos de aprendizaje de un contexto determinado, personalizando así el aprendizaje.

La integración de cualquier recurso didáctico en experiencias de aprendizaje móvil requiere una previa planificación curricular que responda no solo a la utilización tecnológica, sino a un análisis de la pertinencia pedagógica, enmarcado en las necesidades

de aprendizaje de los estudiantes, los objetivos de la asignatura, la forma como se aprende cierto contenido educativo, además se debe tener en cuenta el diseño del mismo en términos de ser interesante y motivador para el estudiante, un material que este desarrollado hacia un uso eficiente de los tiempos para no tornarse simple o demasiado tedioso. Otro aspecto importante a considerar es que los recursos móviles pueden hacer parte complementaria de propuestas pedagógicas que refuercen aprendizajes de estrategias presenciales, virtuales o modalidad mixta, no necesariamente cuando se implementa una actividad con recursos móviles se garantiza un aprendizaje significativo.

## **Recomendaciones**

El aprendizaje móvil tiene nuevas oportunidades para la formación en el nivel universitario, una de las principales tareas del docente actual es reflexionar en torno a la integración de las tecnológicas móviles explorando como pueden aportar a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es fundamental la actualización y capacitación de los docentes en el uso y diseño de recursos móviles.

Como sugerencia de futuras investigaciones sobre el aprendizaje móvil en Educación Superior es imprescindible profundizar en cómo integrar los recursos didácticos desde propuestas de producción de los contenidos educativos, tomando en cuenta elementos pedagógicos, tecnológicos y de diseño instruccional.

Se recomienda utilizar recursos móviles en el proceso de aprendizaje de la Educación Superior porque según las evidencias de estudios de caso, pruebas piloto y prácticas pedagógicas de implementación de M-Learning, han dado respuesta a desafíos del actual contexto educativo, donde los estudiantes requieren aprender y estudiar en cualquier momento y lugar que lo deseen, para desarrollar su aprendizaje autónomo, intercambiar ideas en red y trabajar colaborativamente, construyendo su propio conocimiento, apoyándose en su gran habilidad y destreza tecnológica del uso de dispositivos móviles.

## Referencias

Aguilar, G., Chirino, V. y Neri, L. (2010). Impacto de los recursos móviles en el aprendizaje.

Recuperado de:

[http://sitios.itesm.mx/va/boletininnovacioneducativa/29/docs/Impacto\\_AM\\_en\\_Aprendizaje.pdf](http://sitios.itesm.mx/va/boletininnovacioneducativa/29/docs/Impacto_AM_en_Aprendizaje.pdf)

Anadón, M. (2006). "La investigación llamada "Cualitativa": de la dinámica de su evolución a los innegables logros y cuestionamientos presentes. Revista de Investigación y Educación en Enfermería. Universidad de Antioquia. Colombia. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=105212447002>

Baz, A., Ferreira, I. y García, R. (2009). *Dispositivos móviles*. Recuperado de:

[http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía\\_movil.pdf](http://isa.uniovi.es/docencia/SIGC/pdf/telefonía_movil.pdf)

Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. Entramados: educación y sociedad, ISSN-e 2422-6459, 1, pp.131-135. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5251816>

Cataldi, Z. and Lage, F. (2017). Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. Helvia.uco.es. Recuperado de: <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/11650>

Cedeño, R., Alcívar-vaca, K. and Ponce Vásquez, D. (2017). Observaciones acerca de los dispositivos móviles. Dominio de las ciencias, 3(4), pp.89-103. Recuperado de: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/672>

Centrocp.com. (2017). Los códigos QR aplicados a la educación. Recuperado de: <http://www.centrocp.com/los-codigos-qr-aplicados-a-la-educacion/>

Cuello, J. and Vittone, J. (2017). Diseñando Apps para móviles. Recuperado de: <http://appdesignbook.com/es/>

De La Torre, J. (2013). La incorporación de los códigos QR en la docencia universitaria en una asignatura de terapia ocupacional. Recuperado de: <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/124686/1/MID2013-086.pdf>

Del Campo Cañizares, E. (2014). M-Learning y aprendizaje informal en la educación superior mediante dispositivos móviles. Historia y Comunicación Social, Norteamérica, 18, feb. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44239>

Edutopia. (2012). Dispositivos móviles para el aprendizaje Lo que usted necesita saber [Online], pp. 1-11. Recuperado de: <https://www.edutopia.org/pdfs/guides/edutopia-guia-aprendizaje-dispositivos-mobiles-espanol.pdf>

Estrada-Villa, E.J. (2016). Códigos QR basado en el aprendizaje móvil como estrategia para la investigación formativa: un caso piloto. *Ciencia y Poder Aéreo*, 11 (1), 230-241. Doi: <http://dx.doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.500>

Flórez Aristizabal, L., Fernando Almario, D., & López Sotelo, J. (2017). Dispositivos móviles para la enseñanza del control automático. *Educación E Ingeniería*, 10(19), 124-130. Recuperado de: <https://www.educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/viewFile/541/251>

Henríquez Núñez, Y., & Serrano Castañeda, J. (2013). Experiencia de implementación móvil-Learning, un paso hacia la ubicuidad del aprendizaje. Recuperado de: <https://www.acofipapers.org/index.php/acofipapers/2013/paper/viewFile/435/209>

Hernández Saavedra, V. (2016). Las Apps como refuerzo educativo. De la educación informal a la educación formal. Un estudio etnográfico. (Tesis de grado Maestría) Recuperado de: [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Vhernandez/Hernandez\\_Saavedra\\_Victoria\\_TFM.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:masterComEdred-Vhernandez/Hernandez_Saavedra_Victoria_TFM.pdf)

Iglesias, M. & González, C. (2013). Podcasting, una herramienta de aprendizaje para la docencia universitaria: el caso del ciberperiódico Comunic@ndo. *Razón y Palabra*, 81.

Recuperado de:

[http://www.razonypalabra.org.mx/N/N81/V81/19\\_IglesiasGonzalez\\_V81.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N81/V81/19_IglesiasGonzalez_V81.pdf)

López Morteo, G. and Cruz Flores, R. (2007). Framework para aplicaciones educativas móviles (M-Learning): un enfoque tecnológico-educativo para escenarios de aprendizaje basados en dispositivos móviles. Ponencia. Virtual Educa Brasil 2007.

<http://repositoral.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1192/1/107-RCF.PDF>

Marcos, L., Támez, R. & Lozano, A. (2009). Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación]. *Comunicar*, 33, 93-100. Recuperado de: <https://doi.org/10.3916/c33-2009-02-009>

Martínez Mobilla, M. (2011). Experiencias de inclusión educativa en Colombia: hacia el conocimiento útil. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8 (1), págs. 43-54. Recuperado de:

<http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/225625/306981>

Morillo Pozo, J. (2007). Introducción a los dispositivos móviles. Recuperado de: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_2).pdf)



Noriega, A. (2014). La rueda de la pedagogía de Allan Carrington. [Blog] Blog del diseño de la instrucción. Recuperado de: <https://2-learn.net/director/la-rueda-de-la-pedagogia-padagogy-wheel-de-allan-carrington-traducida-al-espanol/>

Pascual Sevillano, M. (2014). La universidad ante las posibilidades de los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo. Historia y Comunicación Social, Norteamérica, 18, feb. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/view/44255>

Prieto, F. (2015). Tablet en el aula Códigos QR en el aula. CanalTic.com. Recuperado de: [http://canaltic.com/tablet/pdf/0503\\_codigosQR.pdf](http://canaltic.com/tablet/pdf/0503_codigosQR.pdf)

Ramírez Montoya, M. (2017). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (M-Learning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia 12(1), pp.57-82. Recuperado de: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/141689.pdf>

Ramírez Vique, R. Métodos para el desarrollo de aplicaciones móviles. [Online] Recuperado de: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles\\_\(Modulo\\_4\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_4).pdf)

Ramonda, C.A. (2014). Códigos QR y su aplicación en entornos colaborativos para bibliotecas. Recuperado de: <http://43jaiio.sadio.org.ar/proceedings/STS/696-Ramonda.pdf>

Ramos, A., & Caurcel, M. (2011). Los podcast como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la universidad. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 15 (1), 151-162. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=56717469011>

Robles, H. (2011). Experiencia de Podcasting en la enseñanza de una segunda lengua. Zona Próxima, Volumen (14), 144-149. Recuperado de:  
<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/576/1315>

Rodrigo Alonzo, M. and De Castro Lozano, C. (2013). La información digital actual, un nuevo modelo de contenido educativo para un entorno de aprendizaje ubicuo. RED - Revista de Educación a Distancia, 39. Recuperado de:  
<http://www.um.es/ead/AlonsodeCastro.pdf>

Sáenz de Viguera, P. (2014). Análisis de la calidad de aplicaciones educativas para dispositivos móviles. (Tesis de grado pregrado). Recuperado de:  
[https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000729.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000729.pdf)

Sevillano García, L., Vázquez Cano, E. (2014). Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior RUSC. Universities and Knowledge Society Journal 2014, 11 (Julio).

Doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1808>

Solano, I. y Amat, L. (2008) Integración de podcast en contextos de enseñanza: criterios para el diseño de actividades. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/14623>

Torres, J.C., Infante, A. y Torres, P.V. (2015). Aprendizaje móvil: perspectivas. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(1). Págs. 38-49. Doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.1944>

Vicarioli, F. (2013). El Mobile Learning y algunos de sus beneficios. Revista Calidad en la Educación Superior, 4(1), pp.47-67. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5580817>

Zambrano, J. (2017). Aprendizaje móvil (M-LEARNING). Biblioteca.uniminuto.edu. Recuperado de: <http://biblioteca.uniminuto.edu/ojs/index.php/Inventum/article/view/127/120>